EXAMEN SCIENTIFIQUE

DU

VÉGÉTARISME

PAR

Jules LEFÈVRE

Chevalier de la Légion d'honneur
Ancien Élève de l'École Normale supérieure
Agrégé de l'Université
Membre de la Société de Biologie
Lauréat de l'Institut et de la Société de Biologie
Professeur au Lycée Pasteur



DEUXIÈME ÉDITION

PARIS
SOCIÉTÉ VÉGÉTARIENNE DE FRANCE
17, RUE DUGUAY-TROUIN

1919

EXAMEN SCIENTIFIQUE

DU

VÉGÉTARISME



PAR

Jules LEFÈVRE

Ancien Élève de l'École Normale supérieure
Agrégé de l'Université
Lauréat de l'Institut et de la Société de Biologie
Professeur au Lycée Pasteur

PRÉFACE

*En 1904, sur la demande qui m'en avait été faite j'ai réuni, sous le titre d'*Examen scientifique du Végétarisme, *une suite d'articles publiés par moi dans* la Quinzaine.

Cette première édition épuisée, une nouvelle s'imposait qui tînt compte des nouveautés de ces quatorze dernières années.

Elle paraît aujourd'hui en pleine guerre, dans la plus effroyable des tourmentes. De cette crise le Végétarisme sortira grandi. Sous la pression des brutales réalités les esprits ont été forcés d'élargir leurs horizons alimentaires. Beaucoup ont osé pour la première fois briser les entraves du préjugé carnivore et envisager les multiples remplaçants *de la viande. Nombreux sont ceux qui ont applaudi l'an dernier notre croisade quasi-officielle, à l'Ecole de Médecine et dans la presse, sur l'*Alimentation rationnelle et les repas sans viande. *Combien ont été convertis par nos démonstrations sur la possibilité des restrictions carnivores et sur l'avantage des menus végétariens!*

C'est que le Végétarisme est vraiment le régime de force et de santé qui permet à l'homme de mettre en valeur au cours de son existence tous les ressorts d'une puissante activité.

*Aussi bien cette lumineuse vérité s'impose de plus en plus à l'enseignement officiel. Dans son traité de l'*Alimentation *le Maître* Armand Gautier *affirmait dès 1908 que le Végétarisme « peut être prôné par tous « ceux qui poursuivent l'idéal de la formation et de « l'éducation de races douces, intelligentes, artistiques « et cependant prolifiques, vigoureuses et actives. »*

Puisse le lecteur s'en convaincre en méditant ces pages à la fois scientifiques et fort simples ! — Le bienfait qu'il y trouvera sera pour nous la meilleure des récompenses.

J. L.

VÉGÉTARISME ET STATISTIQUE

Fondements historiques.
Mouvement et développement actuels.

I

Il vous est bien arrivé parfois d'assister à quelque discussion mondaine sur le végétarisme. Les végétariens, vous a-t-on expliqué, sont des originaux, des maniaques d'un commerce désagréable et parfois dangereux. Nés pour la contradiction, animés d'un esprit de réforme quasi-révolutionnaire, ils prétendent décider l'humanité à se nourrir d'herbes et de racines *comme le sauvage* ou le voyageur égaré dans les profondes forêts. Méconnaissant les bienfaits du progrès de notre civilisation moderne, oublieux ou ignorants des données de la science, ils veulent nous conduire à un ascétisme pénible, par une diète répugnante, à peine convenable pour la nourriture *des bêtes de somme!* — Fort heureusement, ces insensés se heurtent au bon sens populaire et ne recueillent guère que sourires ironiques là où ils escomptaient une ample moisson d'adeptes pour le régime des vaches et des chevaux... Conçoit-on vraiment une pareille folie de foin et d'avoine!..

Prenant la parole à votre tour, vous avez insisté sur l'impossibilité de se passer de viande. — Tous les vendredis, disiez-vous, et en général chaque fois que je tente le maigre, je tombe en défaillance. — Mon cas ne fait pas exception et Mme X... elle-même, dont on connaît la belle santé, a renoncé depuis longtemps, malgré son désir de scrupuleusement suivre les règles de l'Eglise, à tout essai de jeûne ou de maigre.

A plus forte raison, que deviendrions-nous, nous autres les anémiques et les neurasthéniques, si, après notre tasse de café et notre verre de chartreuse, on nous ravissait encore la viande, le plus sain, le plus indispensable des aliments offerts par la Providence !

Vous avez bien raison, a-t-on repris autour de vous ; il faut respecter les intentions de la Providence et se rappeler que Dieu a créé les animaux pour qu'on les mange. A quoi serviraient-ils sans cela ?... Que deviendraient-ils ?... Enfin il ne faut pas oublier que le végétarisme, en amenant la ruine des charcutiers et des bouchers, serait la cause d'une véritable révolution sociale.

Décidément, à quelque point de vue qu'on l'envisage, ce système est dangereux ou absurde !...

C'est sur ces graves pensées que la conversation a pris fin... Le végétarisme était jugé.

Eh bien ! Voulez-vous me permettre de reprendre cette conversation et de vous dire d'abord que l'on vous a trompé, que vous-même vous vous êtes abusé grandement et que votre jugement sur le végétarisme est faux ? — Le connaissant pour l'avoir étudié de très près, je dois rétablir la vérité et m'efforcer de fournir, à ceux qui désirent s'instruire autrement que dans les conversations mondaines, des données exactes sur le végétarisme et les végétariens. — Je veux ainsi les mettre en état de comprendre qu'il y a un mouvement végétarien, que le végétarisme, aussi vieux que le monde, a été soutenu par les plus grands esprits ; qu'il n'est pas né de l'imagination d'un cerveau malade, mais qu'il répond bien à une réalité scientifique. — Je veux, en un mot, prouver que c'est la biologie générale, avec l'anatomie, la physiologie, la physique et la chimie des êtres vivants, qui nous l'enseigne ; que le problème social le réclame, et que le bon sens lui-même se plaît à l'affirmer.

Le sujet est vaste. Nous nous contenterons donc, pour le présent chapitre, de tracer rapidement les fondements historiques du végétarisme, en insistant sur la marche accélérée qu'il a prise à notre époque.

II

CONSULTATION HISTORIQUE SUR LE VÉGÉTARISME

Depuis les temps les plus reculés, les moralistes, législateurs, chefs d'écoles scientifiques, de sectes philosophiques ou religieuses, ont flétri les excès alimentaires, en prêchant à leurs concitoyens, disciples ou adeptes, l'abstinence de toute chair animale.

Sans remonter jusqu'à l'époque des mages, des sages de l'Inde, de la Chine primitive et de l'ancienne Égypte, époque où le végétarisme était en grand honneur, rappelons que, chez les Juifs, les *Nazaréens* pratiquaient une complète abstinence.

Les Pélasges se nourrissaient de fruits, et Triptolème dans sa loi primitive disait : « Apprenez que la chair des animaux ne vous a point été donnée. »

On sait que les *Pythagoriciens* vivaient de figues, de fromage, de légumes variés avec du miel et du pain ; Pythagore lui-même, qui mourut centenaire, disait en parlant de la chair : « Craignez, ô mortels, de polluer votre corps par une nourriture aussi abominable. »

Platon ne tolère l'usage de la viande que pour le soldat ; il l'interdit aux citoyens de sa république idéale : « Leur nourriture, dit-il, sera de farine d'orge et de froment dont ils feront du pain et de beaux gâteaux. Ils auront encore du sel, des olives, du fromage, des oignons, et autres légumes que l'on peut faire cuire. — Je ne veux même pas les priver de dessert. Ils auront des figues, des pois, des fèves... C'est ainsi que, tranquilles et pleins de santé, ils parviendront jusqu'à la vieillesse et laisseront à leurs enfants l'héritage de cette vie heureuse. » — Très frugal, Platon se nourrissait surtout de figues.

Les *Néo-platoniciens* de l'École d'Alexandrie : Longin, Jamblique, Porphyre, reprirent les préceptes du Maître. Dans un long travail sur l'*abstinence de la chair des animaux*, Porphyre exprime énergiquement son horreur pour la viande : « Quand tous les loups et tous les vautours du

monde approuveraient cet usage, nous ne conviendrions pas encore que ce fût une chose juste. »

Les mêmes idées ont été professées par d'autres sages. CHRYSIPPE, SOCION, SEXTUS, les suggérèrent à Sénèque, qui fut partisan du régime végétal.

Le beau discours de PLUTARQUE contre l'usage de la chair renferme les quatre conclusions suivantes :

1° Il n'y a rien de plus naturel que la répugnance que l'on éprouve à manger la chair des animaux ;

2° La cruelle nécessité put seule y contraindre les premiers hommes ;

3° Il y a ingratitude, barbarie, sensualité désordonnée à manger de la chair ;

4° L'homme n'a pas la constitution d'un carnivore.

Le célèbre historien moraliste ajoute : « Vous parlez de dragons sauvages, de panthères, de lions, et vous-mêmes ne le cédez en rien à ces animaux en cruauté, car le meurtre est pour eux une nourriture, pour vous le but est un régal, et *encore vous faut-il user d'artifices pour en dissimuler l'horreur.* »

OVIDE a fait une profession de foi nettement végétarienne qu'il plaça dans la bouche même de Pythagore. Après avoir flétri le meurtre des animaux, il dit : « Ce n'était pas ainsi qu'on en usait, dans cet heureux temps que nous appelons l'âge d'or : content des plantes et des fruits que produit la terre, l'homme ne *souillait* pas sa bouche du sang des animaux.... Renoncez à un usage si criminel ; suivez les conseils que je vous donne et sachez que lorsque vous mangez de la chair du bœuf que vous venez d'égorger, vous mangez *celui qui a labouré votre champ...* Tuez les animaux qui peuvent vous nuire ; mais contentez-vous de les tuer sans les manger et ne vous servez que d'aliments qui soient légitimes. »

Personne n'ignore avec quelle force les Pères de l'Église se sont élevés contre l'usage de la viande. « Nous suivons l'exemple des loups et des tigres, s'écriait saint Jean Chrysostome ! Ou plutôt nous sommes pires qu'eux, car Dieu nous a honorés du sens de l'équité (1). »

Et Clément d'Alexandrie nous disait : « Gardons-nous de

1. Saint JEAN CHRYSOSTOME : *Homélies, Sermons XLVII* et *XLVIII.*

ces aliments. N'y a-t-il pas une assez grande variété de fruits, du lait et toutes sortes d'aliments secs ! Ceux qui se réunissent autour de tables trop bien garnies nourrissent leurs maladies et en développent une plus honteuse que j'appellerai le démon du ventre. »

Sans doute, vous objectez déjà que ces enseignements tirés de l'antiquité ne sauraient s'appliquer ni à nos climats plus froids ni à notre existence de surmenage. — Adressons-nous donc maintenant aux *Modernes* de nos pays.

Faut-il d'abord rappeler que l'Eglise, s'inspirant non seulement d'une préoccupation de pénitence, mais encore du soin de l'âme et du corps, a recommandé à ses fidèles et surtout à ses prêtres l'abstinence et le jeûne ? — Si elle a cru devoir faire des concessions aux usages et aux préjugés du monde, du moins certains Ordres religieux ont-ils respecté entièrement la règle primitive; et ces Ordres sont précisément ceux qui semblent assurer à leurs adeptes le privilège d'une remarquable longévité.

Le célèbre et savant Gassendi, qui vécut au XVII[e] siècle, fut un fervent végétarien : « Il est vrai, écrivait-il au chimiste van Helmont, que l'homme se sustente de viande; mais combien de choses contraires à sa nature l'homme ne fait-il pas tous les jours !... De la conformation de nos dents il ressort que la nature ne nous a pas faits pour manger de la viande. Les animaux carnivores terrestres ont les dents longues, coniques, inégales, distancées, tels le lion, le loup, le chien, etc. Ceux qui sont faits pour le régime végétal ont les dents courtes, larges, mousses, régulières comme le cheval, la chèvre, le mouton. Nos dents appartiennent à la deuxième catégorie ».

Dans sa thèse médicale, Gassendi se proposa de démontrer que *la chair n'entre nullement dans le régime naturel de l'homme et qu'une nourriture animale lui est extrêmement nuisible* (1).

1. Jean Ray, le savant botaniste anglais, s'exprime ainsi en parlant du règne végétal :
« Tout ce qui nous est nécessaire comme aliment, tout ce qui doit nous rafraîchir et nous faire plaisir, nous est abondamment fourni dans ce magasin inépuisable. Ah ! qu'il est doux, saint et innocent, le spectacle d'une table ainsi garnie, et quelle différence avec un repas composé de chair fumante d'animaux égorgés et massacrés! Assurément, l'homme ne possède

Le grand Bossuet n'hésite pas à attribuer aux repas meurtriers des hommes leur déchéance physique et morale. « Avant le temps du déluge, la nourriture que les hommes prenaient sans violence, dans les fruits qui tombaient d'eux-mêmes... était sans doute quelque reste de la première innocence... Maintenant, pour nous nourrir, il faut répandre le sang, malgré l'horreur qu'il nous cause naturellement, et tous les raffinements dont nous nous servons pour couvrir nos tables suffisent à peine à nous déguiser les cadavres qu'il nous faut manger pour nous assouvir. »

Les excès de l'homme carnivore ne pouvaient échapper à la plume de VOLTAIRE. Dans les *Lettres d'un Indien*, le célèbre ironiste se complaît à dévoiler les *dessous* de la cuisine européenne, en insistant plaisamment sur les odeurs nauséabondes de la viande et de la graisse.

Qui ne sait que DIDEROT et J.-J. ROUSSEAU ont été des défenseurs résolus du végétarisme ? Le premier se demande si ce n'est pas encourager les hommes à la cruauté que de leur permettre d'enfoncer le couteau dans la gorge des animaux. Quant à l'auteur de l'*Émile*, il fait observer que « les paysannes mangent moins de viande et plus de légumes que les femmes des villes; ce régime végétal paraît plus favorable que contraire à elles et à leurs enfants. Quand elles ont un nourrisson bourgeois, ajoute-t-il, on leur donne des pot-au-feu, persuadé que le potage et le bouillon de viande leur fait un meilleur chyle et fournit plus de lait. Je ne suis point du tout de cet avis et j'ai pour moi l'expérience qui apprend que les enfants ainsi nourris sont plus sujets aux vers et à la colique que les autres. Se pourrait-il que le régime végétal étant *reconnu le meilleur pour l'enfant*, le régime animal fut meilleur pour la nourrice ?... »

De sa paraphrase du discours de Plutarque, je détache ce joli mot à l'intention des disciples de *Nemrod :* « Un Tartare doit flairer avec autant de plaisir un quartier puant de cheval mort, qu'un de nos chasseurs une perdrix à moitié pourrie. »

nullement l'organisation d'un être carnivore... En résumé, nos jardins nous présentent tous les délices imaginables, tandis que l'abattoir et la boucherie sont pleins de sang figé et de puanteur abominable. »

Cette traduction est tirée de la thèse du Dr Kingsford. Paris, 1880.

Aux *nécrophages* endurcis, je donne maintenant à méditer cette page du poète anglais SCHELLEY (1) :

« L'anatomie comparative nous montre que l'homme ressemble aux animaux *frugivores* et n'a rien des carnivores, ni les griffes pour saisir sa proie, ni les dents acérées pour la déchirer vivante. *Un mandarin de première classe, aux ongles d'une longueur de deux pouces, les trouverait insuffisants pour dépecer un lièvre.* Par tous les subterfuges de la gourmandise, il faut *dégrader* le taureau et en faire un bœuf, *transformer* un bélier en mouton par des opérations contre nature, pour que la fibre offre moins de résistance. — *C'est seulement en parant la chair morte, en la déguisant par de savantes préparations culinaires,* que nous la rendons masticable et digestive et qu'en le transformant en sauces nous évitons le dégoût que nous causerait le sang... Je conjure ceux qui aspirent au bonheur et à la vérité de faire un loyal essai du végétarisme... Malgré l'excellence de ce régime, c'est seulement parmi les hommes *éclairés* qu'on peut espérer un sacrifice aussi grand que celui des appétits et des préjugés... car les gens à courte vue, victimes des maladies, préfèrent calmer leurs tourments par des médicaments plutôt que de les prévenir par un régime... » Schelley insiste ensuite sur les énormes avantages *économiques* et *sociaux* d'une réforme alimentaire.

Admirez encore ce beau morceau de Michelet : « Une révolution profonde s'est faite ; nous avons quitté le sobre régime français, adopté de plus en plus la cuisine lourde et sanglante de nos voisins. *Le pis, c'est que nous infligeons ce régime à nos enfants.* — Spectacle étrange de voir une mère donner à sa fille, qu'hier encore elle allaitait, cette grossière alimentation de viandes sanglantes et les dangereux excitants : le vin, l'exaltation même, et le café !... Et elle s'étonne de la voir violente, fantasque, passionnée. C'est elle qu'elle en doit accuser. Ce qu'elle ne voit pas encore et ce qui est bien autrement grave, c'est que, sur cette race française si précoce, l'éveil des sens est provoqué directement par ce régime. Loin de fortifier, il agite, affaiblit et énerve... Pour la femme et pour l'enfant, c'est une grâce, une grâce d'amour, d'être surtout

1. Voir la thèse du Dr KINGSFORD : *Le Végétarisme*. Paris, 1880.

frugivore, d'*éviter la fétidité des viandes*, et de vivre plutôt des aliments innocents qui ne causent la mort de personne, des suaves nourritures qui flattent l'odorat autant que le goût !... »

Lamartine, élevé par sa mère dans les principes du végétarisme, raconte que, jusqu'à douze ans, il ne vécut que de pain, de laitage, de légumes et de fruits. « Ma santé, dit-il, n'en fut pas moins forte, mon développement moins rapide, et peut-être est ce à ce régime que je dus cette pureté de traits, cette sensibilité exquise d'impressions, et cette douceur sereine d'humeur et de caractère que je conservai jusqu'à cette époque. »

Fidèle à l'enseignement maternel, Lamartine a écrit ces superbes vers que vous n'oublierez pas :

... Les hommes, pour apaiser leur faim,
N'ont pas assez des fruits que Dieu met sous leur main
Par un crime envers Dieu, dont frémit la nature,
Ils demandent au sang une autre nourriture.
Dans leur cité fangeuse, il coule par ruisseaux !
Les cadavres y sont étalés en monceaux,
Ils traînent par les pieds, des fleurs de la prairie,
L'innocente brebis, que leur main a nourrie,
Et sous l'œil de l'agneau, l'égorgeant sans remord,
Ils savourent ses chairs et vivent de sa mort. .

« Ainsi, dit Bonnejoy, le végétarisme aura eu cette gloire que deux des plus grands poètes de l'antiquité et des temps modernes, Ovide et Lamartine, lui aient consacré leurs plus sublimes vers !... »

Je m'arrête. Mais il faut bien rappeler que les plus grands hommes de science ont, eux aussi, soutenu la thèse végétarienne.

On a vu la pensée de Gassendi et de Jean Ray ; il faudrait encore mentionner Pascal et tout Port-Royal, Newton, Franklin, et combien d'autres moins illustres qui furent ou végétariens ou pour le moins favorables à la doctrine végétarienne.

Mais Georges Cuvier, le grand Cuvier, le maître des naturalistes et le créateur de l'Anatomie comparée, affirme positivement que *l'homme est fait pour se nourrir principalement*

de fruits, de racines et d'autres parties succulentes des végétaux.

Examinant la denture de l'homme et la comparant à celle des diverses espèces animales, le professeur Milne-Edwards conclut que *l'homme est organisé pour un régime essentiellement végétal.*

Parmi les médecins, un maître de la thérapeutique, Dujardin-Beaumetz, s'écrie : *L'homme à son origine devait être végétarien !*

Faut-il encore citer les Drs Huchard, Lucas-Championnière, Robin, Reiche, Williams, etc., qui parlent tous en faveur de la diète végétarienne? Mais n'en ai-je pas assez dit pour que l'on nous concède que le végétarisme n'est pas la puérile ou folle doctrine que l'on supposait peut-être en ouvrant cet article? Et me permettra-t on maintenant de conclure que, appuyé sur l'autorité des plus grands esprits dont l'humanité s'honore, le végétarisme mérite d'être examiné sérieusement?

III

LE NÉCROPHAGISME ET LA RÉACTION ANTI-NÉCROPHAGE AU XIXe SIÈCLE

De ce qui précède on peut aisément conclure que les végétariens actuels ne sont pas des novateurs. Ils ne font, comme on l'a si bien dit, que « remettre en l'honneur une règle consacrée par l'autorité des siècles ».

Cependant, il convient d'observer que, dans notre moderne société européenne, la pratique végétarienne ne compta, jusqu'au milieu du xixe siècle, que de rares adeptes, isolés et complètement étrangers les uns aux autres. « Pour notre génération, disait il y a vingt-quatre ans le Dr Bonnejoy, le végétarisme est, en quelque sorte, une nouveauté. »

Comment, après avoir été si longtemps et presque universellement en faveur, le végétarisme s'est-il un moment éclipsé ; et comment ensuite a-t-il pu reprendre son essor ? C'est ce que nous allons comprendre

Le *nécrophagisme aigu*, celui qui a fini par accaparer tous les degrés de l'échelle sociale, n'a guère plus de cent ans. Il est très vraisemblable que la Révolution de 1793, à la suite

des déplacements de fortunes formidables dont elle fut la cause, a contribué pour une large part à lancer la masse des bourgeois *parvenus* vers la bestiale satisfaction de grossiers instincts. Cette supposition n'est pas gratuite. On sait quelles furent les orgies du Directoire. Ce n'était que le début. Grimod de la Reynière, dans son *Almanach des Gourmands* pour 1803, dépeint en ces termes l'état d'âme de ses contemporains :

« Le cœur de la plupart des Parisiens opulents s'est tout à coup métamorphosé en gésier; leurs sentiments ne sont plus que des sensations et leurs désirs que des appétits. C'est donc les servir convenablement que de leur donner les moyens de tirer le meilleur parti possible de leurs penchants et de leurs écus... »

Grimod insiste plusieurs fois sur cet historique de la gourmandise nécrophage. Sur le frontispice de la première année de son almanach, il représente la *bibliothèque* d'un gourmand au XIXe siècle. C'est une armoire vitrée pleine de cadavres réputés alimentaires. En avant, deux tables sont couvertes de morceaux de semblables cadavres, et du plafond, pend en manière de *lustre... un colossal jambon !*

Ce Grimod, exploitant avec un parfait cynisme le vice naissant de ses semblables, eut de nombreux imitateurs. Le commencement du XIXe siècle nous donne ce spectacle étrange de littérateurs consacrant leurs efforts à *prôner* la gourmandise nécrophage, tels Berchoux et le fameux Brillat-Savarin.

Bientôt, d'ailleurs, sous l'impulsion des médecins, le nécrophagisme allait recevoir la consécration officielle de la science. Toujours impuissante, et, partant, toujours à la découverte de méthodes et de remèdes inusités, la médecine, vers le milieu du XIXe siècle, préconisa les excitants. Ce ne fut pas assez de recommander les généreux vins de France et d'Espagne. Les viandes saignantes, crues ou rôties, entrèrent dans la formule thérapeutique de tout enfant débile ou anémié par une croissance trop rapide. *Beefsteak* et *roastbeef* anglais devinrent les types de l'aliment fortifiant, et remplacèrent, par ordre du médecin, le traditionnel ragoût aux légumes. Pour inaugurer leur sevrage, on imagina de donner aux bébés le *bon jus de viande qui ruisselle du rôti*, et l'on n'hésita pas,

dans les cas graves de rachitisme ou de scrofulose, à leur mettre à la main, en place de gâteau, un morceau de chair crue et sanglante. Ces faux fortifiants appelaient le cortège des excitants. Café, thé, champagne, cognac et liqueurs furent, toujours par ordre du médecin, en honneur sur toute table où l'on cherchait, *souvent au prix de gros sacrifices*, à manger hygiéniquement. Chacun s'attendait à y trouver, avec la santé, la force de suffire aux exigences d'une époque d'intense activité.

Ce qui arriva, beaucoup de mes lecteurs le savent. En moins d'un demi-siècle de déboires, le système des excitants était jugé du moins par les gens éclairés et par les médecins qui se tiennent à l'avant-garde de la science. Ce n'est pas ici le lieu de rappeler comment en si peu de temps se sont multipliées les nombreuses maladies de forme nerveuse, les infinies variétés de l'arthritisme, les dangereuses et mortelles maladies gastrique et intestinale, dont, il y a cent ans, on soupçonnait à peine l'existence. La médication par les excitants et la chair animale n'avait pas tenu ses promesses. Il fallait la changer.

Vous savez que c'est l'alcool qui le premier paya son tribut à la *vindicte publique*. Mais ce n'était pas assez, et la guerre à l'*alcoolisme* commence déjà à tourner ses armes contre le *nécrophagisme*.

Depuis quelques années, les méfaits du régime carné sont dévoilés par tous ceux qui s'intéressent à la santé publique. Les médecins reconnaissent leur erreur. Avec des pathologistes éminents comme Bouchard et Lucas-Championnière, ils confessent que l'usage de la viande est une cause permanente d'inflammation digestive et de lente intoxication de l'organisme. Avec d'illustres cliniciens comme Dujardin-Beaumetz, ils avouent que, pour la plupart des maladies, il n'est pas de traitement efficace sans la diète lacto-végétale. Ils se plaisent enfin à détailler, avec Gilbert et Dominici, les prodigieuses quantités de bactéries pathogènes qui pullulent dans le tube digestif de l'homme, à la faveur du régime carné.

Quant aux *spécialistes*, sans abandonner les formules pharmaceutiques ni le système des cures thermales et balnéaires

que le malade réclame lui-même, ils en sont arrivés à interdire à leurs malades, avec le café et les alcools, l'usage des crustacés, du poisson, du gibier et des viandes de boucherie. A ceux qui le demandent instamment, ils tolérent bien encore quelque volaille blanche, mais ils ordonnent avant tout le laitage et les végétaux (1).

Il est vrai que les mœurs carnivores ne se sont pas encore amendées dans la classe où l'on se fait un devoir de suivre à la lettre les règles d'un luxe tyrannique. On ne conçoit pas encore, dans le *grand* monde, un dîner ou un banquet de *cérémonie* sans une bonne douzaine de plats de poisson, viande ou gibier. Il y a plus. Ces mœurs tendent à gagner la campagne qui semble aujourd'hui honteuse de sa vie simple et frugale et dont toute l'ambition est d'atteindre le *bien-être* (?) du citadin.

Il s'en faut donc que le mouvement nécrophage soit prés de s'éteindre. Mais, à son tour, le mouvement de renaissance végétarienne, né des excés du premier, commence à se propager, et rien ne semble pouvoir entraver la marche ascendante et accélérée de sa bienfaisante réaction.

C'est ce mouvement extraordinaire que nous allons mettre en évidence, en faisant un tableau rapide du végétarisme en Angleterre, en Allemagne, en Amérique, en Suisse, etc., et en dressant un état approximatif des forces végétariennes dans ces pays.

IV

Gleizès et la renaissance végétarienne en Angleterre

C'est le Français Gleïzés qui fut le grand apôtre végétarien du XIXe siécle. Il naquit le 26 décembre 1773. Mais son premier ouvrage doctrinal, la *Thalysie* (2) ou *nouvelle existence*,

1. Il n'y a guère que la tuberculose où la médecine emploie toujours la chair à haute dose, pendant les repas et entre les repas (poudre de viande). Récemment le professeur Richet a encore imaginé une méthode *zomôthérapique*, aux produits extractifs de la viande. Mais cette méthode elle-même est laissée pour les cures d'air continu, avec ventilation nocturne et séjour au sanatorium. La médication nécrophagique semble devoir encore se perpétuer par ce malpropre produit de dégénérescence graisseuse, l'huile de foie de morue, que vous donnez à vos enfants.

2. *Thalysie* du grec Θαλυσια (fêtes en l'honneur de Cérès, après la récolte ; prémices des fruits récoltés).

parut seulement en 1840; Gleïzès avait déjà soixante-sept ans.

Cet ouvrage considérable (1), qui a mérité d'être appelé *la Bible du végétarisme moderne*, n'est pas un travail scientifique. C'est plutôt une étude philosophique, d'une philosophie beaucoup trop nébuleuse et sentimentale pour l'esprit français. Aussi le préjugé contre lequel s'élevait Gleïzès ne fut-il pas ébranlé. « La *Thalysie*, dit Bonnejoy, ne fut qu'un éclair et la nuit se fit après plus noire encore qu'avant. »

Toutefois la semence était jetée; elle ne devait plus se perdre. Les théories de Gleïzès, méconnues en France, ont été chaudement accueillies en Angleterre, qui fut, sinon le berceau, du moins le foyer du végétarisme contemporain.

Parlant des Anglais, Gleïzès disait en 1842:

« Les malheureux, la viande les éteint... Voyez-les, comme des serpents glacés, chercher le soleil partout hors de leur île!... Mais c'est en vain. Ils portent le poison en eux. C'est une autre chaleur, une autre lumière qu'il leur faut... »

Cette lumière que le philosophe français leur proposait, les Anglais l'ont reçue. Cinq ans après cette véhémente objurgation, la fondation de la *grande société de Manchester*, la *Vegetarian Society*, consacrait l'œuvre de rénovation inspirée par Gleïzès. Bientôt, les sociétés se multipliaient, répandant jusqu'aux confins du *Royaume-Uni* la doctrine nouvelle.

Lors de notre première édition l'Angleterre qui dix ans auparavant comptait dix-huit sociétés n'en possédait pas moins de trente-neuf.

La plus ancienne, la Vegetarian Society, vient de fêter en 1917 son 70e anniversaire. Elle a pour organe le Vegetarian Messengar and Health review et la liste de ses publications en contenait déjà 120 il y a vingt ans. Son budget s'élève à 50.000 francs en 1916; elle l'emploie à des conférences, des ouvrages des démonstrations culinaires. La même année dix-neuf de ses conférenciers ont donné nombre de ces démonstrations en différentes grandes villes, et elle va ouvrir à Man-

1. Nous n'avons pas à tenter ici une analyse de cet énorme ouvrage comprenant 3 vol. grand in-8 et 1300 pages. Beaucoup de pensées semblent étranges, en la forme absolue que l'auteur leur a donnée. Telles: l'usage de la chair est cause prochaine de laideur; le régime des herbes développe la beauté.

chester une cuisine végétarienne sur le modèle des cuisines communales du contrôle alimentaire officiel.

En outre 50 de ses membres ont fait des conférences l'an dernier. Son secrétaire n'en a pas donné moins de 40 pour sa part.

La guerre, loin d'arrêter ses efforts, a suscité par les difficultés du ravitaillement et le renchérissement de la vie plus d'intérêt pour ses leçons et a poussé plus de monde à essayer de notre régime ; ce qui a augmenté le chiffre d'affaires de ses magasins d'aliments hygiéniques.

Le gouvernement anglais a publié, pour engager ses sujets à adopter une nourriture moins coûteuse, un livre de cuisine dont la plupart des recettes sont végétariennes. Les directeurs de l'enseignement à Manchester et à York ont donné des cours de cuisine sans viande et beaucoup de sociétés d'éducation ont introduit le *tood reform Cookery* dans leurs classes d'économie ménagère.

Les propriétaires de certains grands journaux organisent des concours de repas sans viande suivis de l'exposition des plats ainsi préparés.

D'innombrables articles ont été publiés sur ce sujet dans des feuilles de tout genre.

La guerre a bien forcé la *Vegetarian Society* à réduire le nombre des pages de sa revue, mais n'en a pas suspendu la publication mensuelle.

Même l'école d'été, villégiature de quinze jours à bon marché, organisée depuis vingt-deux ans pour faciliter l'apprentissage de la vie végétarienne à une cinquantaine de clients, a pu s'ouvrir encore en 1916 avec une plus forte proportion de gens âgés, la mobilisation ayant accaparé les Anglais plus jeunes. On a dû y renoncer en 1917 vu l'aggravation de la crise.

Sur le blason de la Société on lit les lettres V. E. M., abréviations de *Vegetable Eggs Milk*, c'est-à-dire que son régime repose sur végétaux, œufs et lait. Elle possède une branche particulière qui, sous le nom de *Daisy Society*, renferme de nombreux enfants.

La Vegetarian Society compte des associations affiliées dans 16 villes de Grande Bretagne.

Non moins puissante, bien que plus jeune, est la *London Vegetarian association*, présidée depuis longtemps par M. Hills, qui dirige de vastes ateliers de constructions navales à Blackwall. Une grande partie du personnel de ces usines, occupant les différents emplois intellectuels ou manuels, suit le régime végétarien, supprime la viande, le vin, la bière et les spiritueux. Ils sont au moins aussi bien portants que les autres et comme leur alimentation leur coûte 50 pour 100 meilleur marché que le régime carné, ils jouissent d'une plus grande aisance.

M. Hills a fondé à 15 milles de Londres à Wickford Essex une ferme destinée à donner de l'ouvrage aux sans-travail.

Beaucoup de pauvres y viennent dans un état de grande misère. Après trois ou quatre jours de travail, dormant à la ferme et nourris à la mode végétarienne, ils gagnent jusqu'à 5 francs par jour.

Aussi le secrétaire de la Société après avoir donné ces renseignements au Congrès végétarien de 1900 pouvait conclure en ces termes : « Nous avons donc dans nos rangs des ouvriers « fournissant les plus rudes travaux de forge, de laminoir, de « hauts fourneaux, des employés donnant du travail cérébral, « des vieillards et des hommes affaiblis par la privation, qui « grâce à notre régime arrivent à récupérer leur activité et à « gagner aisément leur vie au travail de la terre. »

La *London vegetarian association* est un vaste groupement en pleine prospérité qui donne des conférences, des soirées musicales, expose des instruments culinaires et des produits végétaux. Son influence est considérable.

Elle a entrepris depuis quelques années d'assurer des repas végétariens aux écoliers pauvres de Londres à raison de 2 sous par tête, elle en distribue 1 million par an.

Ce résultat extraordinaire est l'œuvre d'une seule société. Et à côté d'elle combien d'autres que l'on ne saurait nommer toutes ; par exemple la *Devon County vegetarian society*, immense association subdivisée en six branches, la *Irish Vegetarian Union*, *The West Ham vegetarian society*. Et chaque grande ville, Burmingham, Cambridge, Folkestone, Newcastle, Coventry, Leicester, Brighton, Edimbourg, possède sa société végétarienne. De tous ces foyers rayonne une

propagande intense par la parole et la plume dans des journaux et brochures.

Mais j'appelle l'attention du lecteur sur *the Vegetarian Cycling Club* qui se propose de prouver jusqu'à l'évidence par des records extraordinaires la grande supériorité de l'alimentation végétarienne au point de vue énergitique et sportif. Les hauts faits de Georges Olley, de Parker Walker, d'Eric Newmann, etc... ont été mis en relief par le très intéressant travail de M. Light sur les athlètes végétariens publié il y a une douzaine d'années avec le rapport annuel de la Vegetarian Federal Union.

Dans beaucoup de grandes villes du Royaume Uni existent des restaurants végétariens. L'un des meilleurs est *The Food Reform company*, compagnie au capital de 50.000 francs créée par des végétariens convaincus pour la fondation d'établissements modèles. Il y en a une douzaine d'autres parmi lesquels il convient de mentionner celui établi avec un grand luxe et dirigé par M. Eustace Miles, le fameux universitaire sportsman, *Chandos street*, tout près de *Charing Cross*, au centre de Londres. Il est installé dans un grand hall entouré de galeries au premier étage. On y dîne en musique à certaines heures. La maison a des spécialités nombreuses en mets très azotés, et la cuisine très fine n'est pas trop inspirée par le goût anglais.

M. Farmer, qui connaît fort bien l'organisation des établissements anglais, affirmait dans la *The Vegetarian*, il y a une quinzaine d'années, que les restaurants végétariens fournissaient pour 0 fr. 60 ou 0 fr. 90 un repas équivalent à celui quel'on aurait payé 2 fr. 50 dans un restaurant ordinaire.

Ces prix ont dû augmenter depuis la guerre.

Enfin comme principal hôtel végétarien il faut citer à Londres *Hygiera house*, 39 *Warrington crescent*.

Il existe encore quelques autres hôtels et boarding houses strictement végétariens dans cette capitale et d'autres maisons où l'on peut obtenir une nourriture végétarienne, mais leur nombre, ainsi que celui des restaurants végétariens, autrefois plus nombreux, a diminué depuis la création d'hôtels de tempérance et de près de 200 restaurants hygiéniques ouverts par la *Aerated Bread Company*, vulgairement appelés

A B C, où l'on se procure à bon marché, outre du pain complet, principal objet de leur exploitation, une excellente alimentation, lait, café, œufs, légumes, poudings, gâteaux et fruits, à côté de la viande. Leurs plats simples, bien servis dans des locaux d'une luxueuse propreté, souvent même élégants, dispensent le végétarien de chercher des restaurants spéciaux.

Dans le reste de l'Angleterre on comptait au commencement de la guerre, dans les villes et sur les plages, près de soixante restaurants, pensions et hôtels végétariens, et une cinquantaine d'autres mixtes, annonçant la cuisine végétarienne à volonté sans parler de 4 sanatoriums végétariens.

Limité par la place, je dois clore ici ces détails. Ils vous donneront une idée encore qu'amoindrie du mouvement végétarien en Angleterre.

V

Extension du végétarisme dans les pays allemands et en Amérique

Dix ans après l'Angleterre, l'Allemagne entrait à son tour dans le mouvement végétarien. Aujourd'hui le végétarisme y est florissant. Deux sociétés principales étendent leur influence sur l'Allemagne et les pays de langue allemande, l'Autriche et certains cantons suisses.

La Société de Leipzig date de 1875. Tous ses adhérents sont en même temps membres de l'Union végétarienne allemande : *Deustcher Vegetarier Bund.* Celle-ci résulte de la fusion de deux sociétés anciennes. Son extension est considérable ; de locale elle est devenue nationale, puis en quelque sorte pangermanique Elle a un organe mensuel, la *Vegetarische warte* ; mais d'autres périodiques, tels que le *Vegetarischer Vorwaerts*, hebdomadaire, soutiennent aussi la cause végétarienne. De très actives sociétés locales existent, en outre, à Vienne, Budapest; et dans toutes ces villes les restaurants végétariens sont en grande prospérité.

En effet, la liste d'annonces de la *Vegetarische Warte*, qui ne les comprenait pas tous, indiquait en 1914 146 établissements dont 15 restaurants à Berlin et 82 dans le reste de l'Allemagne, 8 hôtels, 33 pensions, 8 sanatoriums.

Naturellement depuis la guerre nous ne savons plus ce qui se passe chez nos ennemis, qui avec leur mégalomanie ordinaire ont depuis longtemps transformé le végétarisme en une conception du monde organisé suivant les doctrines de Nietzsche et de Darwin, et celles du socialisme, qui remplissent leurs revues.

L'Autriche, moins bien dotée en restaurants, n'en possède que 6.

En Danemark, sous l'action de la Société végétarienne danoise et de la Société philanthropique scandinave, se sont créés deux sanatoria végétariens, l'un dans le Gutland, l'autre près de Copenhague, et après les travaux du Dr Slinhede, le gouvernement danois fit créer à la Société danoise un institut de recherches sur l'alimentation économique.

La Société végétarienne danoise a deux revues.

La Société suédoise compte plus de 1.000 membres.

Le mouvement dans les Pays-Bas est digne d'attention.

La société végétarienne de ce pays qui possédait déjà 600 membres lors de notre première édition a vu depuis lors augmenter ce nombre. Il y avait déjà à cette époque 12 restaurants ou hôtels à La Haye, Utrecht, Amsterdam, Rotterdam, Delft Arnhem, Haarlem, et plusieurs sanatoria.

L'hôtel de La Haye a dû se transporter dans un local plus vaste, tant ses salles spacieuses pourtant se trouvaient souvent trop exiguës.

La Société végétarienne a fait une exposition et pris une part considérable à l'alimentation des enfants des écoles.

En Suisse où Hahn et Doit ont lancé le mouvement avec leurs établissements de l'Obere et de la Untere Waid, on trouve 6 restaurants dont les meilleurs sont à Zurich très fréquentés, 1 hôtel, 15 pensions, 6 sanatoria. Un congrès a été tenu à Berne où s'est fondée une nouvelle société.

L'Italie et le Portugal ont maintenant chacun leur société végétarienne. L'*Associazone vegetariana* d'Italie réunissait au bout de trois ans, 167 membres auxquels elle sert *la Ré-*

forme alimentaire de la Société végétarienne de France.
Le Portugal publie *O Vegetariano*.

En Belgique la Société végétarienne a été fondée par le Dr Nyssens qui la dirige habilement ; et un petit hôtel végétarien a fonctionné à Bruxelles pendant quelques années avant la guerre, géré par un Allemand. L'un des meilleurs restaurants de cette ville avait aussi annoncé des plats végétariens.

Enfin le Dr Nyssens a créé à Overymbe un excellent sanatorium.

En Russie, la propagande végétarienne était active ces dernières années et de nombreux restaurants y avaient été ouverts à Moscou dont 3 par la Société végétarienne.

En Roumanie une société s'était fondée et publiait la *Reforma alimentaria* sur le type de *la Réforme alimentaire française*.

Enfin on recevait des nouvelles encourageantes de l'Inde. Mais c'est surtout en Amérique que le mouvement avait pris une grande intensité il y a une vingtaine d'années. En 1899 seulement se sont ouverts des restaurants à Chicago, San Francisco, Portland, Origan, Topeka, etc. Un collège où les principes du végétarisme sont strictement appliqués existait à la même époque dans l'Etat de Washington. Les étudiants pouvaient y vivre largement avec une dépense moyenne de 1 fr. 25 par jour.

L'émigration au Manitoba des Doukhoborstes russes accrut de 7.000 individus la population végétarienne du Nouveau Monde. On y a beaucoup admiré la vigueur et la bonne santé de ces travailleurs, qui vivent exclusivement de pain, de fruits et de végétaux.

Aux Etats-Unis non-seulement ce sont les sociétés qui se multiplient avec leurs conférences, brochures et journaux, mais les hôpitaux végétariens eux-mêmes se développent. Tel l'institut du Dr Reinold de New-York, celui du Dr Anderson de Chicago. Au sanatorium de Battle Creek malades et employés (plusieurs centaines) sont tous végétariens. C'est le Dr Kellogg qui dirige ce sanatorium.

Dans les restaurants et établissements inspirés par Kellogg, les produits alimentaires variés extraits de la noix et des diverses graines oléagineuses, toutes extrêmement nutri-

tives, tiennent la première place. Dans la seule ville de Battle Creeke existent plus de 20 fabriques fournissant sans cesse les produits Kellogg lesquels sont expédiés de tous côtés dans l'Ancien et le Nouveau-Monde.

A New-York même il y a huit restaurants végétariens presque tous datant de l'année 1902. Il convient de mentionner tout spécialement le restaurant de Mac Fadden appelé Physical Culture Strenght Food Restaurant. Situé dans le quartier des affaires, il contient 200 places. A midi, heure du lunch, toutes les places sont enlevées en un instant.

La nourriture, simple, variée et abondante, comprend des soupes de légumineuses, de farine d'orge, tomate, avoine étuvée, froment complet, riz, maïs, *Strengtfood* (préparation spéciale de Mac Fadden), composée de noix, d'avoine et de froment. Il y a encore des plats variés de légumineuses et de légumes verts, des salades, des puddings, des tartes aux fruits, des noix, des fruits frais et étuvés, du beurre animal et végétal. Enfin, comme boissons, lait, café de céréales, vin non fermenté. Mac Fadden a encore installé deux autres restaurants semblables avec prix plus modérés, l'un à New-York même où la portion coûte seulement 8 centimes !..., l'autre à Brooklyn. Ces établissements excellents montrent que le régime végétarien n'a pas pour but de *bourrer* simplement l'estomac de choux et autres légumes verts.

Ce qu'il faut retenir surtout, c'est que Mac Fadden édite deux journaux, dont l'un *Physical Culture*, tire à 375.000 exemplaires, répandus en Amérique et en Angleterre.

Les Etats-Unis possèdent plusieurs grands périodiques végétariens. Avec le *Physical Culture*, il faut mentionner *The Vegetarian Magazine*, *Good Health* de Kellogg, *Naturopath* et *Hygienic-Rewiew*.

Le mouvement vers les traitements naturels favorisa le développement du végétarisme ; aussi la revue *Le Naturopath* offre-t-elle en prime à ses lecteurs l'ouvrage allemand du végétarien Ad. Just intitulé : *Kehrt zur Natur Zuruck* (Le retour à la nature).

L'Australie est également le siège d'une activité végétarienne importante. On peut citer *The Vegetarian Society of Victoria. The South Australian Vegetarian Society.*

.VI

Le végétarisme français. — Son rapide développement

Comme nous l'avons dit plus haut, ce fut un de nos compatriotes Gleïzès qui en 1840 ressuscita le végétarisme, mais ainsi qu'il arrive le plus souvent chez nous, il n'y fut pas suivi jusqu'à ce que l'étranger nous en montrât la mise en pratique.

A l'Exposition de 1878 le Dr Dock, chef de l'Ecole végétarienne suisse, fit au Trocadéro un exposé de sa doctrine: « Le régime que nous suivons nous-mêmes et que nous faisons suivre à nos malades, même aux anémiques, est bien simple: il consiste en laitage, légumes, aliments farineux, fruits, pain de son ; point de viande, point de spiritueux... » Et il termine sa conférence par ces mots : « Plus nous vivons simplement, plus nous résistons aux influences morbides et aux maladies elles-mêmes, mieux aussi fonctionne tout notre organisme : les intempérants, au contraire, travaillent sans relâche à leur propre destruction, et c'est d'eux qu'on peut dire à juste titre : *l'homme ne meurt pas*, il se tue !... »

Deux ans après, en 1880, le Dr Hureau de Villeneuve fondait la Société végétarienne de Paris et publiait le premier numéro de la *Réforme alimentaire*. Il y raconte, dans une intéressante autobiographie, sa conversion de goutteux et rhumatisant au régime végétarien.

Depuis lors la Société végétarienne de France n'a cessé de se développer. Elle donnait chaque hiver une série de 7 à 8 conférences auxquelles ont apporté leur concours, de plus en plus, les médecins et les professeurs de l'Ecole de médecine de Paris. C'est là le principal mérite de la Société d'avoir peu à peu, en suivant toujours une ligne scientifique, ramené le monde savant et universitaire à des idées conformes ou au moins plus favorables aux siennes. Et en 1910 elle obtenait pour le congrès international de Bruxelles la présidence d'honneur du célèbre Dr Huchard ; 18 médecins y firent des communications.

La Société a publié un nombre important de brochures et de livres dont elle a placé, en 1914, 3.167 exemplaires.

Le nombre de ses membres était monté à 817 avant la

guerre et la revue mensuelle éditée en commun avec la Société végétarienne de Belgique, la *Réforme alimentaire*, gagnait de plus en plus d'autorité.

Enfin le 12 avril 1908 s'ouvrait à Paris, rue Notre-Dame-des-Champs, par un banquet dont la somptuosité étalait toutes les ressources de la cuisine végétarienne pour séduire le goût des plus méfiants, le restaurant végétarien Natura Vigor qui garde une clientèle fidèle.

Les événements ont forcément réduit l'effectif de la société végétarienne de France et l'essor de ses publications, mais les difficultés du ravitaillement lui ont ouvert de grands journaux quotidiens comme *l'Eclair*, *le Figaro* et *l'Intransigeant* heureux de donner à leurs lecteurs ses directions et ses menus pour les jours sans viande. Après une suspension de deux ans elle a remplacé provisoirement la *Réforme alimentaire* par un bulletin paraissant tous les deux mois.

Signalons ce fait intéressant qu'à Paris même M. Dalemont, directeur des grands ateliers de magnétos de la fameuse société *Nilmelior*, a réussi à fonder, dans l'usine, un restaurant végétarien, où la plus grande partie de son personnel trouve la meilleure alimentation dans des conditions particulièrement avantageuses, et s'en trouve fort bien.

Après cette rapide revue des sociétés propres aux diverses contrées, mentionnons enfin les organisations internationales. Le *Deutscher vegetarier Bund* englobe les pays de langue allemande et une Française habitant l'Angleterre, Mme Veigelé, avait établi une Union végétarienne féminine, *The Women's vegetarian Union*. La *Vegetarian Society* de Manchester avait aussi un certain caractère international.

Elle a été remplacée à ce point de vue par l'*Union végétarienne internationale* fondée en 1908 au congrès de Dresde et qui depuis lors a tenu d'autres congrès, en 1909, à Manchester, en 1910 à Bruxelles pendant l'Exposition où un excellent restaurant végétarien avait été organisé par la « Vegetarian Society » sous l'habile et dévouée direction de Mme Nyssens. Un grand banquet contribua au grand succès du congrès. Aussi un autre fut-il convoqué à La Haye en 1913 et réussit également. Il devait être suivi d'un congrès à Paris, en 1916. La guerre l'a empêché.

LA PHYSIOLOGIE ALIMENTAIRE
ET
LES DOCTRINES VÉGÉTARIENNES

I

On venait de terminer une discussion sur les régimes alimentaires et les doctrines végétariennes. C'était chez un de mes amis, entre deux trios de Beethoven et de Schumann. Encore que courtoise, l'affaire avait été chaude. J'avais cependant réfuté l'une après l'autre toutes les objections présentées, et l'on s'était tu. A bout d'arguments, prêt à se rendre, le maître de maison réfléchissait encore et je suivais curieusement le progrès de sa pensée, lorsque tout à coup, l'air mécontent et un peu ironique, il me dit avec un haussement d'épaules : « Vous nous supprimez le rôti ! n'est-ce pas ? Eh bien ! c'est absurde ; je vous déclare que ma cuisinière n'abandonnera jamais son rôti ! »

Vous avouerai-je que j'attendais presque cette protestation ; je connais parfaitement toutes les tyrannies de la mode !... Je sais que pour beaucoup de personnes la question du rôti est une des plus graves de l'existence. Je sais aussi que nos *cordons bleus*, trônant en leur office, traitent les questions alimentaires comme des académiciens. Certes, je sais tout cela et bien d'autres choses encore. Mais, voyons, trêve de plaisanterie !... Êtes-vous, oui ou non, les maîtres chez vous ? — Ayant à choisir entre un enseignement scientifique précis et les préjugés de cuisine, abandonnerez-vous le droit chemin de la vérité et les grands intérêts de la santé, dans la crainte d'être raillés par vos amis les X..., ou dans le but d'éviter un chagrin aux gens de service !

Laissons donc les *snobs* systématiquement attachés aux idées de convention d'un certain monde. Abandonnons aussi

à leur décourageante inertie ces *craintifs* et ces *indécis* qui acceptent le principe d'une réforme sans en jamais admettre les conclusions pratiques.

Nous devons, en toute sagesse, croire fermement à la vérité démontrée Restant au-dessus de toute mesquine préoccupation, demandons à l'expérience physiologique et à l'analyse physico-chimique bien conduite de résoudre l'important et difficile problème des régimes alimentaires. Tout en découvrant ainsi la source, la nature et le rôle exact des aliments, nous serons amenés à conclure — ainsi que je l'ai précédemment annoncé à mes lecteurs — que, résumant au plus haut degré toutes les qualités essentielles de l'alimentation *physiologique*, le régime végétarien est véritablement *adéquat* aux besoins de l'organisme, au parfait et harmonieux épanouissement de ses forces et de sa santé.

II

ESPÈCES CHIMIQUES ALIMENTAIRES. — ALIMENTS COMPLETS

Questionnées sur le problème alimentaire, la plupart des personnes du monde en sont réduites à dire que l'on nomme *aliment* toute matière *qui se mange*. La liste complète des aliments, vous dira-t-on, se trouve dans les livres de cuisine ; pour les connaître, il suffit de faire le tour d'un marché ou l'inspection des principaux fournisseurs de produits alimentaires. Et pour achever cette explication on conclura que les aliments servent à *nous faire vivre* et que leur rôle dans le corps est comparable à celui du charbon qui entretient la chaleur du calorifère.

Ramenée à cette expression simplifiée, l'idée que l'on se fait des aliments est plus que confuse, déjà presque erronée et incapable, en tout cas, de fournir le moyen de donner l'avis le plus modeste sur les questions alimentaires.

Précisons un peu les choses.

Tout le monde sait que le travail vital se chiffre par une perte de matière et une dépense d'énergie. La matière est rejetée par les voies ordinaires de l'élimination (produits de la respiration, sueur, urine, excréments...). L'énergie est

employée à la production de la chaleur qui nous permet de résister au froid et au développement de la force nécessaire à notre activité. Chez l'homme adulte, en équilibre parfait de nutrition et de santé, la balance exacte des dépenses et des recettes est réalisée par la consommation quotidienne des aliments. Nous pouvons donc admettre que :

Les aliments sont des substances qui, absorbées par l'organisme, servent à réparer les pertes du corps, à entretenir le jeu de ses forces et de son activité.

Se basant sur cette définition, le fameux chimiste allemand Liebig a depuis longtemps proposé de classer les aliments en deux catégories.

Les uns, réparant les pertes matérielles de l'organisme, s'incorporent à ses fibres et à ses éléments, et s'identifient à lui : ce sont les aliments *plastiques*. Les autres, en se combinant avec l'oxygène de la respiration, et brûlant en quelque sorte dans le corps, produisent la chaleur et dégagent les forces de la vie : on les nomme *aliments combustibles ou respiratoires*.

L'impossibilité de distinguer d'une manière non équivoque ces deux espèces d'aliments a fait adopter une classification chimique, un peu... savante, il est vrai, mais fort précise et qui ne préjuge en rien du rôle *plastique* ou *combustible* des matières ingérées.

A travers les apparences et sous la savante architecture de nos chefs-d'œuvre culinaires, le chimiste biologiste voit et distingue *des espèces chimiques* alimentaires fort simples auxquelles se réduisent toujours les recettes des plus somptueux menus. Ecoutez bien ceci : Vous aurez beau faire et vous ingénier de mille façons à multiplier, avec des noms sonores et magnifiques, les merveilles d'un art qui sait s'assouplir à tous les désirs et à toutes les sensualités de la gourmandise, vous ne trouverez rien qui ne soit réductible à ces quatre espèces chimiques fondamentales : *matières albuminoïdes, corps gras, hydrates de carbone, eau et matières minérales.*

De ces quatre sortes de matières nous pouvons donner quelques exemples.

Les *albuminoïdes*, encore appelées substances *protéiques*

ou *azotées*, à cause de leur richesse en azote, ont pour type *l'albumine* du blanc d'œuf et la *caséine* du lait caillé. Elles existent abondamment dans la matière vivante des végétaux et des animaux.

Les hydrates de carbone et *les corps gras*, matières non azotées, ne contiennent que trois éléments : le *carbone*, *l'hydrogène* et *l'oxygène*. Les corps gras sont représentés par les graisses, les beurres et les huiles. Les hydrates de carbone comprennent le *sucre* avec ses nombreuses variétés, les diverses fécules, les dextrines, les gommes et mucilages (1).

Enfin, les *matières minérales* sont les différents sels — chlorures, carbonates, phosphates, substances ferrugineuses — qui imprègnent tout aliment naturel. Leur présence est partout nécessaire dans l'organisme vivant, et quelques-uns, tels que sels de fer et phosphates, sont tellement essentiels dans le travail de la nutrition et du développement, qu'ils forment l'une des bases fondamentales de l'alimentation.

On a prouvé que chacune des précédentes matières est indispensable à la vie :

Pettenkofer, Voit, Boussingault, ont montré que l'animal privé de *protéiques* et nourri uniquement de fécules ou de graisse dépérit rapidement. — En nourrissant d'autre part des chiens avec de la viande *maigre* en excès, Tiedmann et Gmelin ont remarqué qu'ils s'affaiblissent et qu'il faut à leur ration azotée ajouter de la graisse ou de l'amidon.

La nécessité de l'eau est indiscutable (2). Une simple ration quotidienne d'eau permet de résister à un jeûne prolongé (3); tandis que l'alimentation la plus nutritive, privée d'eau, conduit à la mort.

Enfin les expériences de Chossat sur la formation des os, de Boussingault sur l'accroissement du porc, de Forster sur le dépérissement des animaux privés de sels minéraux, mettent en évidence l'importance nutritive de ces matières.

1. D'après la classification de Liebig, l'eau, les albuminoïdes et les sels minéraux seraient *plastiques*; la graisse et les hydrates de carbone seraient *combustibles*.

2. L'eau est indispensable aux échanges nutritifs. Sans eau, la vie est donc impossible ..

3. Jeûnes célèbres de Tauner, Cetti, Succi, etc... faits dans un but scientifique.

On pouvait, d'ailleurs, prévoir ces résultats. L'analyse prouve que l'eau forme à peu près les 4/5 de notre corps; les albuminoïdes, les substances minérales, les graisses et les hydrates de carbone forment le reste. — Or le caractère essentiel de la vie est le renouvellement incessant de toutes les matières du corps. Lentement mais régulièrement, les albuminoïdes se détruisent, les *matières respiratoires* se consument, et l'eau qui dissout les produits de cette destruction, les entraîne avec les matières minérales vers les voies d'élimination qui les expulsent au dehors. — Ce sont ces pertes que doivent équilibrer les recettes, et puisque les dépenses embrassent à la fois l'eau, les protéiques, les matières combustibles et les sels minéraux, toutes ces substances également indispensables doivent se trouver dans l'alimentation.

On appelle précisément *Aliment complet* tout aliment naturel qui, contenant l'ensemble des substances chimiques précédemment définies, est à lui seul capable d'entretenir la vie.

Le type de l'aliment complet est le lait dont se nourrit exclusivement le jeune mammifère. On peut encore admettre, avec quelques réserves, que l'œuf qui suffit au développement du petit oiseau est un aliment complet.

En parlant de la composition du lait, considéré comme l'aliment complet le plus parfait (ce qui est passablement arbitraire), Liebig a conclu qu'une alimentation convenable devait fournir 1/4 de matières azotées, 3/4 de matières non azotées. Nous allons bientôt voir que ce chiffre d'azote est assurément exagéré.

III

ANALYSE CHIMIQUE DES PRINCIPAUX ALIMENTS

Parmi les aliments usuels, les uns sont riches, les autres pauvres en azote. Certains se recommandent par leur abondance en matières respiratoires, tandis que d'autres sont surtout minéralisateurs.

Ce n'est que par exception qu'un même aliment contient en juste proportion tout ce qui est indispensable à la vie. En somme, les *aliments complets* sont rares. Aussi a-t-on l'habi-

tude de combiner diverses sortes d'aliments usuels de façon à obtenir une *alimentation* complète. Il faut pour cela connaître la valeur nutritive de chaque aliment.

Le tableau suivant, qui contient quelques exemples parmi les plus intéressants, donne en grammes le poids de chaque espèce alimentaire, par kilogramme de substance analysée (1).

NOM DES ALIMENTS	EAU	Protéiques secs	GRAISSES	Hydrates de carbone	SELS MINÉRAUX
Viande de mammifere	780	170	50	4 à 5	9 à 15
Bœuf rôti. . . .	699	229	51,9	»	10,5
Poulet	780	200	»	»	11
Œuf.	*756*	*122*	*107*	*5*	*10*
Foie.	720	130	35	18	14
Lait de vache. . .	*865*	*36*	*40*	*55*	*4*
Poisson.	740	135	45	»	15
Froment.	*140*	*146*	*12*	*679*	*16*
Orge.	*130*	*134*	*28*	*636*	*45*
Avoine.	*140*	*119*	*55*	*615*	*30*
Maïs.	*177*	*128*	*70*	*599*	*11*
Riz	144	64	4	781	6,8
Lentilles	*115*	*265*	*25*	*580*	*16*
Pommes de terre. .	760	15	2	200	10
Raisin	810	7	»	150	5
Figues sèches . .	290	40	13	634	27
Amandes	*54*	*242*	*537*	*72*	*29*
Bouillon	985	6	»	»	3
Pain	330	88	10	550	17
Nouilles	131	90	3	768	8
Fromage (gruyère).	346	335	250	»	33 5

Parmi les aliments complets (2), se trouvent, comme on s'y attendait, le lait et l'œuf.

On remarque que les viandes, richement azotées, mais

1. Le lecteur qui voudrait des renseignements plus détaillés sur ce sujet, pourra recourir aux analyses de Wurtz, Payen, Boussingault, Voit, etc. ; il ne trouvera rien de plus complet que l'important travail allemand de König (*Chemie der menschlichen Nahrungsmittel*, von Dr J. König, Julius Springer, Berlin).

2. Dans ce tableau, les aliments complets sont écrits en italique.

pauvres en matières respiratoires, *ne sont pas des aliments complets*.

Par contre, on est frappé par la valeur nutritive des *céréales* (froment, orge, avoine...) et surtout des *légumineuses* (lentilles, pois, haricots). Aussi riches en azote que la chair animale, ces aliments contiennent une grande quantité d'amidon et beaucoup de matières minérales. Ce sont donc des aliments complets. — Il est vrai que les céréales ne contiennent guère que 1/5 de protéiques au lieu de la proportion 1/4 des auteurs. Dans le riz, le taux des protéiques tombe même au-dessous de 1/10. Mais qu'importe ? Des peuplades entières ne se nourrissent-elles pas à peu près exclusivement de céréales ? Et pour se contenter du riz qui leur fournit si peu d'azote, les Chinois ou les Japonais en sont-ils moins robustes ? Il est important toutefois de noter que le *blutage* retire aux céréales leur qualité d'aliments complets. Magendie a fait vivre des chiens en les nourrissant uniquement de pain noir. Ces animaux dépérissaient si on les nourrissait au pain blanc. Cette importante question sera détaillée au chapitre suivant.

Sur le même tableau d'analyse, le lecteur voudra bien encore noter l'*incomparable* valeur nutritive des amandes et des fruits oléagineux.— Le fromage apporte aussi une large contribution à la ration azotée de nos menus, tandis que le bouillon de viande (une livre de viande par litre d'eau) ne possède guère plus de vertu nutritive que l'eau ! (1)

NOM DES ALIMENTS	POTASSE	SOUDE	CHAUX	OXYDE DE FER	ACIDE PHOSPHORIQUE
Viande	3,7	1	0,24	0,04	4,1
Œuf.	1,7	2,2	1	0,04	3,7
Lait.	1	0,32	0,9	0,01	1,2
Froment	4,8	0,49	0,5	0,21	8
Pain blanc . . .	»	»	»	»	1,5

1. Pour la mise au point de cette nouvelle question voir aussi le chapitre suivant.

La richesse minéralisatrice de certains aliments, tels que céréales et légumineuses, doit nous arrêter un instant.

Au surplus, voici le tableau d'analyse minérale qui donne, en gramme, le poids de chaque sel par kilogramme d'aliment.

NOM DES ALIMENTS	POTASSE	SOUDE	CHAUX	OXYDE DE FER	ACIDE PHOSPHORIQUE
Pain noir	»	»	»	»	6,6
Orge	9,45	1,08	1,1	0,53	15
Avoine	5,4	0,48	1,08	0,35	7,5
Lentilles	5,5	2,16	1	0,32	5,8
Pois	9,8	0,23	1,19	0,2	8,7
Pommes de terre	6,6	0,29	0,26	0,03	1,7
Noix	»	»	»	»	8,7
Epinards (1)	2,3	6,96	2,28	0,6	1,2
Laitue	3,7	0,81	0,48	0,54	0,96
Chou	3,38	1,82	1,95	0,208	1,69
Oignons	1,75	0,224	1,54	0,308	1,05
Carotte	2,86	1,63	0,85	0,07	0,93
Champignons	»	»	»	»	10

Les céréales, les légumineuses, les fruits oléagineux, les champignons, certains légumes frais, sont deux fois plus riches en acide phosphorique et dix fois plus en fer que la viande!... Or l'usage des aliments phosphorés est capital : Le phosphore sert à la construction des *noyaux cellulaires*, c'est-à-dire à la régénération même de la matière vivante, et le physiologiste le considère à juste titre comme la plus précieuse des espèces chimiques exigées par l'alimentation rationnelle. — Quant au fer, n'est-il pas l'élément essentiel de la régénération du sang? — A ces listes, il conviendrait encore d'ajouter l'analyse de diverses autres substances alimentaires. Quelques-unes, comme l'asperge, le cresson, le chou, se font remarquer par leur richesse en azote. La laitue a la composition du lait coupé de deux ou trois volumes d'eau. — Enfin

1. Pour ces légumes frais, les chiffres sont rapportés à 1.000 grammes de substance fraîche.

on vient de voir que la plupart des légumes verts, salades et racines, se distinguent par leur pouvoir minéralisateur extraordinaire....

IV

Remarques essentielles sur le choix des albumines, sur le role fondamental des sels et des vitamines. — Origine des maladies par carence.

Il y a lieu d'insister ici sur le rôle de certaines substances, dont l'*absence* dans les rations les plus riches en énergie entraîne la rapide déchéance et souvent la mort. Le fameux *Béri-béri* des populations orientales mal nourries de riz et le *Scorbut* des mangeurs de conserves sont les prototypes de ces redoutables morbidités justement appelées « maladies par *carence* » — des mots *carentia*, défaut ou *carere* manquer — parce qu'elles proviennent en effet de l'absence de matériaux alimentaires indispensables à la vie.

Notre attention doit se fixer sur trois choses : le choix de l'albumine, le rôle des sels, l'importance capitale des vitamines.

a) *Sur le choix de l'albumine.* — L'albumine entre dans la ration alimentaire avec un titre de noblesse exceptionnel, car seules les substances albuminoïdes ont le pouvoir de réparer notre *protoplasma* — matière vivante du corps — à mesure qu'il s'use par la combustion vitale. Sans doute, cette usure étant très faible, la ration d'albumine doit l'être également. Mais encore faut-il, pour être réparatrice, que cette faible ration azotée soit choisie parmi les *albuminoïdes vrais*, dont la molécule renferme tous les éléments chimiques propres à la construction de notre matière vivante, en particulier la *Tyrosine*, la *Tryptophane*, noyaux chimiques essentiels du protoplasma. Or les substances collagènes — la gélatine, la chondrine des cartilages, l'osséine des os — et, chose plus grave, la zéine, matière albumineuse du maïs, ne renferment pas ces noyaux chimiques essentiels. Elles ne peuvent donc

pas dans la ration tenir le rôle de véritables albumines ; et celui qui compterait sur elles pour faire sa ration azotée tomberait bien vite, par *carence*, dans une déchéance physique des plus graves (1). Il y a là un fait essentiel à retenir (2).

b) *La signification bio-chimique des sels.* — Les sels minéraux ont un prmier rôle intéressant. Ils entretiennent la *salure* du sang à un degré convenable ; car nos cellules et nos tissus sont faits pour vivre, non pas dans un milieu déminéralisé, mais dans une sorte de saumure salée à 8 ou 10 pour mille. Aussi bien les sels variés — chlorures, phosphates, carbonates... de potasse, de soude, de chaux, de fer, de manganèse — entrent dans la constitution même des tissus. Mais il y a plus encore. Ce sont eux qui fournissent à la cellule vivante le *matériel* minéral avec lequel elle fabrique les *nombreuses diastases* — les biocatalyseurs — qui sont les indispensables outils de son activité (3). Privé de sels l'organisme le plus actif devient inerte et impuissant. C'est l'habile ouvrier sans instruments de travail ; c'est le brillant virtuose du violon sans archet ! — N'oubliez pas surtout que ces précieux sels abondent dans l'enveloppe des graines et des céréales, et tirez de ces faits les conclusions pratiques qu'ils comportent.

c) *L'importance des vitamines.* — Ainsi donc une ration azotée de collagènes (gélatine, cartilage), accompagnée d'ali-

1. Il est clair que ces substances n'ont rien de nuisible par elles-mêmes. Elles ne le deviennent que si nous leur donnons dans notre alimentation la place due aux véritables albumines dont elles ne peuvent pas accomplir le rôle reparateur.

2. On a cru trouver dans ces faits un argument decisif contre le végétarisme. « La viande, a-t-on dit, dont l'albumine est si riche en Tyrosine et en Tryptophane, la viande si semblable à notre propre chair, la viande douée de puissances réparatrices incomparables est donc nécessaire, au moins en petite quantité ». — Quel argument ! Le cheval, le bœuf, le mouton et la multitude des animaux herbivores ou frugivores ne fabriquent et ne réparent-ils pas leur viande avec la seule albumine végetale ? Et ne s'en trouvent-ils pas fort bien ?... Qu'on se rassure donc au sujet des végétariens ! L'usage des vegétaux, des grains et des fruits les expose bien moins que les carnivores à consommer de fausses albumines.

3. Nul n'ignore en effet, que pour développer son activité vitale à 37 ou 38 degrés, notre corps met en œuvre une foule de réactions chimiques qui ne se *déclanchent* habituellement, dans nos laboratoires, qu'à des températures de plusieurs centaines de degrés où par la décharge de l'étincelle electrique. Ces brutales et violentes opérations qui tueraient l'être vivant sont remplacées dans le corps par la discrète, mais très active intervention des biocatalyseurs (diastases).

ments déminéralisés (pain trop blanc, grains décortiqués, légumes privés de leurs sels par une longue cuisson) (1), une telle ration doit fatalement nous conduire à la dégénérescence par double *carence*, à savoir : carence d'albuminoïdes vrais et carence de sels minéraux. Mais il existe encore une troisième forme de carence — plus dangereuse peut-être que les précédentes — la carence par défaut de *vitamines* ou, comme dit Funk, par *avitaminase*.

L'exemple classique en est fourni par le *Béri-béri*, redoutable maladie de dégénérescence ordinairement mortelle qui sévit surtout chez les peuples qui se nourrissent de riz (Brésil, Afrique, Inde, Chine, Japon). — Et cependant le riz n'est pas le vrai coupable. Eijkmann d'abord puis Funk ont montré que le Béri-béri n'atteint que les sujets alimentés avec du riz trop beau, avec du riz bien blanc ayant perdu sa pellicule argentée superficielle — le *paddi* — par le polissage : funeste raffinement de mouture ! Il en est encore ainsi pour des pigeons nourris de riz poli. Par contre les peuples où les animaux alimentés de riz brut — avec le paddi — échappent au Béri-béri et se développent admirablement. Chose plus remarquable encore : si le sujet atteint de Béri-béri reçoit une quantité, même minime, du résidu du polissage du riz, il guérit rapidement et comme miraculeusement de la terrible maladie.

Quelle est donc la substance qui produit ce merveilleux effet sur la vie ? Ce n'est ni une matière albuminoïde, ni un sel minéral. Funk qui l'a isolée du paddi a prouvé qu'il s'agissait d'une substance azotée spéciale, cristallisable, de formule $C^{17}H^{20}A^{2}zo^{7}$, appartenant au groupe des bases pyrimidiques, et qu'il a appelée *vitamine* pour rappeler qu'elle est indispensable à la vie.

C'est encore à une perte de *vitamines* particulières — par vieillissement des aliments de conserve — qu'il faut attribuer le *scorbut*. Le lait stérilisé, les farines trop blanches, dont on alimente si souvent les nourrissons, privés de vitamines, sont eux aussi responsables des graves maladies infantiles (dépérissement, athrepsie, rachitisme)... (2).

1. A moins que l'on utilise ce bouillon de cuisson.
2. Mais il faut huit ou dix mois de ce régime lacto-farineux, *carencé* de

Il importe donc de connaître les aliments riches en vitamines. Ce sont surtout les substances végétales qui nous les offrent, à savoir : Les *céréales* non décortiquées et tous les *légumes frais* (choux, carottes, poireaux, petits pois) principalement la pomme de terre, pourvu que l'on en garde les eaux de cuisson; puis les *fruits frais* et leur jus (groseilles, framboises, spécialement oranges et citrons).

L'ébullition ne détruit pas ces vitamines végétales; il n'en est pas de même, semble-t-il, pour les vitamines animales.

Ainsi le *lait* reste convenablement *vitaminé* s'il est frais ou s'il n'a subi qu'une rapide cuisson, jusqu'à ce qu'il *monte*. Au contraire la stérilisation, la double cuisson (lait rebouilli) et même le chauffage prolongé à cent degrés en font un aliment *carencé*.

L'œuf ne contient de vitamines que dans la jaune; la viande bouillie n'en renferme plus; elles ont passé dans le bouillon. Il y a d'ailleurs lieu de craindre que la cuisson prolongée ne détruise les vitamines de la viande.

On devine maintenant quels sont les aliments privés de vitamines. Je cite le lait stérilisé ou plusieurs fois bouilli, le blanc d'œuf, les viandes bouillies et en conserve, les céréales décortiquées, les pâtes de farine blanche, le riz poli, le pain trop blanc, les conserves de légumes, les fruits desséchés.

Bref il faut le pain bis, les pommes de terre, les légumes et les fruits frais, les salades, les bouillons de légumes pour compléter les fortes rations azotées et combustibles d'albumine, de graisses et d'hydrocarbonés, riches en énergie.

Il y a là un enseignement théorique et pratique, infiniment précieux à retenir, et que le lecteur n'oubliera pas (1).

vitamines, pour amener des troubles sérieux; ce qui prouve que le nouveau-né apporte avec lui une réserve de vitamines anti-scorbutiques qu'il épuise lentement. Ajoutons que des troubles semblables peuvent même se produire chez l'enfant, nourri au sein, si la mère a une nourriture carencée (sans vitamines).

1. Que le lecteur toutefois se tienne bien en garde contre une dangereuse affirmation, aujourd'hui très en vogue parmi certains *végétariens* et *naturistes*. D'après eux les nouvelles connaissances relatives au rôle des sels et des vitamines, au mécanisme des maladies par carence, ont définitivement tué la *Théorie des calories* dans les problèmes alimentaires! Une telle affirmation est aussi inconsciente qu'absurde. En effet la question des calories en alimentation n'est pas une théorie, mais un fait primordial qui s'impose avec une brutale réalité. Voyons! Lorsqu'un organisme dépense pour

V

LA RATION ALIMENTAIRE AU DOUBLE POINT DE VUE DE LA MATIÈRE ET DE L'ÉNERGIE — ÉTUDE CRITIQUE DE LA RATION AZOTÉE

La ration est la quantité d'aliments nécessaire pour maintenir l'équilibre de la santé d'un homme adulte moyen qui ne se livre à aucun surmenage physique ou intellectuel.

On sait que la ration doit servir à la réparation des pertes de matière et à l'entretien de la réserve d'énergie dépensée quotidiennement.

Pour déterminer la grandeur de cette ration, A. Gautier a mesuré la quantité de matière perdue chaque jour par l'organisme. Il a trouvé de cette façon que la ration normale d'entretien doit contenir 120 grammes d'albuminoïdes, 50 de graisse, et 400 d'hydrates de carbone.

Il existe une autre méthode, celle des moyennes. C'est ainsi que, sur les *statistiques municipales de Paris*, d'après le chiffre des entrées de produits alimentaires et celui des habitants, A. Gautier a trouvé pour ration *moyenne* du Parisien :

115 d'albumine, 48 de graisse, 333 d'hydrates de carbone. Un peu plus faible que la précédente, cette moyenne est aussi inférieure à celle que Moleschott a calculée pour l'Allemagne, à savoir :

120 d'albumine, 84 de graisse, 400 d'hydrates de carbone. Pour l'homme adulte de Paris (ouvriers et bourgeois mélangés), L. Lapicque a trouvé la moyenne de 124 d'albumine, 80 de graisse, 494 d'hydrates de carbone.

vivre 2.500 calories par jour, il faut bien qu'il les trouve dans sa ration quotidienne, à moins de se brûler lui-même jusqu'à totale consomption. Voilà certes un genre de carence qui n'est pas nouveau, et que l'on connaît depuis que le monde existe sous le nom d'*inanition!* Que le souci des sels et des vitamines n'en arrive donc pas à vous troubler jusqu'à vous faire oublier de donner *à votre moteur* la charge combustible qu'il réclame impérieusement : c'est-à-dire la provision d'*énergie combustible alimentaire* nécessaire à son fonctionnement. Mais sachez bien en outre que cela ne suffit pas et qu'il lui faut encore des sels et des vitamines pour déclancher les opérations chimiques nécessaires à son activité vitale.

Enfin, pour une population ouvrière, Pettenkofer et Voit ont calculé 120, 74 et 400.

En brûlant dans le corps, ces matières dégagent de 2.600 à 3.000 calories (1). Mais ces rations sont assurément trop fortes. — Il est clair d'ailleurs que le principe de leur détermination est faux; car alors même que l'on mesure avec A. Gautier la ration d'après la grandeur des pertes, il ne faut pas oublier que ces pertes elles-mêmes dépendent de la grandeur de la recette, c'est-à-dire des habitudes alimentaires des sujets observés. Dans un cas comme dans l'autre on élève donc les *habitudes* au niveau des *besoins physiologiques :* ce qui est une grave erreur. — De fait, on a l'exemple de beaucoup de personnes qui vivent avec une ration inférieure à 2.000 calories.

Au surplus, comment ne pas mettre en doute le chiffre d'azote proposé par les physiologistes ? Nous avons déjà remarqué que Chinois et Arabes vivent parfaitement avec une insignifiante ration azotée.

Pendant le siège de Paris, les *mobiles* de la Seine, astreints pourtant à de rudes travaux et soumis à un froid intense, recevaient seulement *60 grammes* d'albuminoïdes, c'est-à-dire la moitié de la ration proposée par la science officielle de Voit ou de Gautier; l'énergie totale de leurs aliments ne dépassait d'ailleurs jamais 2.500 calories.

A cet égard, certaines expériences sont éminemment suggestives. Hirschfeld, dans une étude de 8 jours faite sur lui-même, a maintenu son équilibre azoté, avec une ration de 3.400 calories qui ne renfermait que 42 gr. 05 d'albumine. Cet auteur pesait 73 kilogr. — Mais Kumagawa dont le poids ne dépassait pas 48 kilogr. a pu faire une *recette* quotidienne de 4 gr. d'albumine avec une ration de 2.480 calories réduite à **38** gr. de matières azotées. Peschel, qui pesait 77 kilogr., a même réalisé l'équilibre azoté avec **32** gr. d'albumine. Enfin Lapicque et Marette, sur un sujet de 73 kilogr. ont obtenu cet équilibre en employant une ration quotidienne de 3.000 calories contenant 57 gr. d'albumine.

A ces faits déjà remarquables, mais qui concernent des

1. La calorie est l'unité de chaleur. C'est la quantité de chaleur nécessaire pour élever de 1 degré un kilogramme d'eau.

expériences de quelques jours, il convient d'ajouter les belles études de Lapicque sur le *régime* alimentaire des Abyssins et des Malais. Les Abyssins se contentent de la farine d'une graminée, la *durrha* (*Sorghum vulgare*) et n'y ajoutent que très rarement une trace de laitage, de légumineuses ou de viande. Quant aux Malais ils joignent à leur riz, de très petites quantités de poisson ou de volaille. En somme, les uns et les autres, pesant en moyenne 52 kilogr., vivent de 2.000 calories et maintiennent leur équilibre avec un maximum de 50 gr. d'albumine. Il n'est pas nécessaire d'établir chimiquement leur bilan nutritif pour démontrer que cette ration leur suffit: depuis des siècles, ces races se développent normalement et travaillent énergiquement avec ce régime. — Ces faits répondent d'eux-mêmes à toute objection théorique.

En prenant la moyenne de tous ces résultats, on trouvera que l'homme moyen de 60 kilogr., peut vivre et même travailler avec une ration de 2.000 à 3.000 calories, *réduite à* **45** *grammes d'albumine !*

Nous sommes loin du chiffre de 120 grammes d'albumine proposé par les auteurs, d'après les excès alimentaires des grandes villes européennes.

Remarquez que si j'insiste tant sur cette exagération de l'azote alimentaire, c'est que la question est grave. La combustion complète des matières azotées dans l'organisme étant fort difficile, l'homme qui les absorbe en excès tombe rapidement dans ces désordres nutritifs qui vont du léger arthritisme à la goutte, et jusqu'aux redoutables maladies de l'intestin, du foie et des reins. — Au total, nous conclurons que:

1° L'homme de notre bourgeoisie européenne absorbe une ration très fortement azotée contenant un minimum de 1/3 ou 1/4 de matières protéiques, et dégageant une énergie totale de 2.600 calories ;

2° L'observation prouve que dans les mêmes conditions d'existence et de climat, on peut vivre avec une ration moitié moins azotée et beaucoup moins considérable. On évite ainsi les dangereuses maladies qui résultent d'une alimentation trop copieuse et trop azotée.

S'il s'agit d'un homme se livrant à un travail physique notable, il y aura lieu d'ajouter à la précédente ration d'en-

tretien une ration supplémentaire proportionnée à l'intensité de ce travail. — C'est la *ration du travail*.

On a calculé qu'il faut à l'ouvrier robuste un supplément d'énergie alimentaire de 1.500 à 2.000 calories.

Mais les beaux travaux de Chauveau ont montré que l'organisme qui travaille *ne brûle que du sucre de glucose*, et que ce travail se fait sans augmentation de la dépense d'azote. — Il résulte de là *qu'il est absolument inutile de faire entrer des matières albuminoïdes dans la ration de travail*. — Il est clair, en effet, que, si l'organisme réclame pour travailler du sucre de *glucose*, on ne peut mieux faire que de lui fournir ou ce *glucose* lui-même, ou, pour le moins la quantité d'hydrate de carbone et de graisse qui fournit 2.000 calories.

Remarquons en terminant cette question, que ni l'alcool, ni les infusions de café ou de thé n'ont à intervenir dans une ration alimentaire. L'alcool, il est vrai, dégage 7 calories en brûlant dans nos lampes ; mais, dans l'organisme, la force apparente qu'il donne n'est qu'une surexcitation dangereuse du système nerveux. Il en est de même du café et du thé qui n'ont aucune valeur nutritive. Ces prétendus *dynamophores* n'agissent que comme des excitants qui forcent l'organisme à fournir une énergie qu'il n'a pas ou qu'il emprunte à sa réserve d'*irritabilité vitale*. Ces matières ont d'ailleurs la composition de *certains déchets* urinaires et n'ont aucun droit à servir d'aliments.

Quant aux *condiments*, ils n'apportent par eux-mêmes aucune contribution à la ration nutritive. Le seul vraiment utile est le *sel de cuisine* qui se trouve déjà dans la plupart des aliments naturels, et dont on abuse pour restituer aux aliments la saveur qu'on leur a enlevée par une cuisson maladroite (1).

Enfin, on sait l'influence remarquable que les *essences* alimentaires possèdent à l'égard du mécanisme de la digestion. Ces essences abondent dans une multitude de végétaux et doivent être conservées à nos mets pour leur assurer une parfaite transformation digestive.

1. Cette erreur consiste à jeter l'eau de cuisson des légumes, c'est-à-dire à les déminéraliser.

VI

RÉGIMES ALIMENTAIRES. — INSUFFISANCE DANGER ET ILLOGISME DU RÉGIME CARNIVORE

Les renseignements contenus dans la première partie de cet article étaient nécessaires pour mettre le lecteur en état d'apprécier les divers régimes alimentaires proposés à l'homme.

Le mot *régime* (du latin *regere* gouverner), synonyme du mot *diète* (διαίτα), indique *l'usage raisonné et méthodique des aliments et de tout ce qui est essentiel à la vie et à la conservation de la santé.*

Que doit donc manger l'homme pour se bien porter? C'est au régime alimentaire à le définir. Malheureusement, si l'animal guidé par l'instinct infaillible sait trouver son régime, l'homme hésite et se trompe.

J'ai déjà présenté une consultation historique sur les régimes alimentaires. Nous avons vu que le régime carnivore, dont le développement coïncide toujours avec une recrudescence des passions, de la sensualité et du luxe, a été combattu au nom de la sagesse, de la morale et de la santé, par les philosophes et les chefs d'école scientifiques ou religieuses qui se sont faits les défenseurs du régime végétal.

Aujourd'hui on enseigne que le régime alimentaire doit être *mixte*. On y fait entrer des aliments pris dans les deux règnes, et l'on explique la chose en disant que l'homme est *omnivore*. Nous reviendrons sur cette doctrine électrique. Aussi bien, inspirée moins par le souci de la vérité que par une préoccupation de *ménager* — selon un dicton d'un caractère assez ironique ici — *la chèvre et le chou*, cette opinion ne compte pas. Il y a donc, en somme, deux systèmes, deux doctrines en présence : *Carnivorisme* plus ou moins intense et *anti-carnivorisme*.

En vous parlant de la renaissance végétarienne actuelle, je vous disais récemment que ce mouvement, *débarrassé de sa forme sentimentale primitive, avait pris la force d'une vérité*

scientifique. Nous allons faire la preuve de cette affirmation, en étudiant critiquement les deux systèmes adverses.

Je dis d'abord et je prouve immédiatement que le système carnivore est manifestement insuffisant ; qu'il est malsain et contraire à une sage observation de l'harmonie de la nature.

Consultez, au début de cet article, notre tableau d'analyse ; vous constaterez que le kilogramme de viande ne contient que 0 kil. 180 de matières azotées et que les 4/5 ne sont que de l'eau !... — Dégraissée, comme vous la mangez habituellement, la chair animale n'apporte aucune matière respiratoire, c'est-à-dire aucun des éléments essentiels de la chaleur et de la force, et ne donne qu'une faible ration minérale. Si l'on en mangeait 0 kil. 500 par jour, on n'aurait même pas la *ration azotée* de Voit et Gautier, et il faudrait encore trouver ailleurs les 0 kil. 400 de matières respiratoires nécessaires à l'alimentation.

Si, par impossible, vous arriviez à absorber l'énorme proportion de 2 ou 3 kilogrammes de viande maigre, vous n'obtiendriez pas encore votre ration de vie et vous n'aboutiriez qu'à vous rendre malade.

Non seulement le régime carnivore est insuffisant pour l'entretien de la vie, mais il est éminemment malsain. Rien de plus favorable aux *fermentations* que les milieux fortement azotées. Dans le tube digestif, le travail fermentatif produira de nombreuses *toxines* où pulluleront une infinité de bactéries, et ces toxines s'ajouteront à celles que contenait déjà naturellement la viande. Enfin, dans la profondeur de nos tissus et de nos organes, ces poisons se compliqueront encore de *ceux qui proviennent de l'insuffisante combustion* de cette excessive ration azotée. L'*acide urique* et les nombreuses *purines* (poisons animaux) résultant de cette vicieuse alimentation, altéreront le sang, produisant *goutte*, *rhumatisme*, *endocardite* et *maladies organiques du cœur*, *inflammation des artères* et *artério-sclérose*, *gastro-entérite chronique* avec *appendicite et péritonite*, *néphrite et altération des reins*, *enfin*, mille *dermatoses* et *maladies de peau* dont l'origine se trouve essentiellement dans l'ingestion de cette ridicule ration azotée.

Mais à cette critique s'en ajoute une autre bien grave, qui

devient décisive pour tout esprit soucieux de respecter l'ordre naturel des choses.

Contemplez un peu cette merveille d'architecture et de précision qu'est le corps de l'animal que vous mangez. Tout concourt dans cet organisme à une fin déterminée, la perfection de l'être. Le cœur accomplit par le jeu de ses ventricules, de ses oreillettes et de ses valvules un travail très précis destiné à pousser régulièrement le sang à travers les vaisseaux pour la distribution des éléments de la vie. Souillé par le travail de nutrition, le sang retrouve dans les poumons les conditions nécessaires du renouvellement de ses gaz. Dans l'appareil digestif, il fait provision de matières nutritives, tandis qu'il se débarrasse de ses impuretés en traversant les reins et le foie qui sont en quelque sorte les *grands égouts collecteurs* du corps. Et tout cela, remarquez-le, s'accomplit avec une rare perfection : les phénomènes évoluent et s'enchaînent dans un ordre merveilleux ; chaque organe intervient à l'instant voulu et arrête son activité dès que son rôle est devenu inutile. C'est qu'il y a pour gouverner toutes ces parties une *force coordonnatrice* propre à l'animal. Avec sa fine et délicate structure et l'incomparable précision de son processus physiologique, le système nerveux est l'expression la plus haute de la perfection vitale. Le cerveau n'est-il pas l'outil merveilleux par lequel l'âme met harmonieusement en œuvre les organes multiples, les éléments anatomiques si variés dont le concert produit la vie extraordinairement élevée de l'animal ?

On ne saurait trop admirer aussi le mystérieux travail de la sensibilité chez les animaux. Il y a un œil, une oreille, un odorat, des organes des sens, qui recueillent les influences du monde extérieur et les conduisent par la voie des nerfs jusqu'au cerveau au moyen duquel un être *immatériel*, une âme, voit et entend, souffre et jouit, exprime ses passions, sa joie et sa colère, sa reconnaissance et sa haine.

Enfin, vous avez admiré l'adresse et la force de ces mille espèces vivantes où la nature semble vouloir prodiguer à nos yeux éblouis les ressources infinies de grâce et de lumineuse beauté, issues de l'intelligence créatrice...

Et ce sont ces merveilles de perfection psychique, esthé-

tique et physiologique que l'on destine à devenir *chair à saucisse, bifteck et boudin!* On ose affirmer sans rire que les ruminants ont un estomac non pour digérer, mais pour nous offrir des *tripes;* que les reins servent, non pas à filtrer l'urine, mais à faire des *rognons sautés au vin*... On prétendra que la Providence a été obligée d'imaginer cet organisme gracieux, souple, vigoureux et d'une sensibilité exquise, d'y souffler une âme douée de si merveilleux instincts, afin de vous donner *pot-au-feu, gigot à l'ail, tête de veau vinaigrette,* et *pieds truffés!*

De quel droit prête-t-on une telle démence au Créateur?... A-t-on jamais soutenu que le bois dût nécessairement prendre la forme d'un admirable violon *Stradivarius* ou d'un piano *Pleyel*, avant de devenir propre à faire du feu ? Soutiendra-t-on, chose mille fois plus insensée qu'il faut, pour la logique et l'ordre de la création, que notre nourriture revête d'abord la forme merveilleuse de l'organisme animal, afin d'acquérir le droit de tomber dans nos poêles et nos marmites ?... Fallait-il enfin que cette chair, pendant de longues heures, soutînt superbement la lutte contre la meute sauvage des chiens et qu'elle pleurât finalement sa défaite imméritée, pour en arriver à *figurer informe et sanglante*, au milieu des festins ?

Non, mille fois non! l'animal n'a pas été créé pour être mangé; cette prétention est aussi intolérable à la science qu'au bon sens. Au surplus, je me dispense de discuter ici le futil argument de vos droits et de la royale puissance qui vous a été donnée sur la nature. Jamais, que je sache, l'investiture de la royauté n'a pu être invoquée légitimement par un chef d'Etat, comme le droit au massacre de ses sujets.

VII

Justification physio-chimique des systèmes anti-carnivores. Examen critique de la digestibilité. — Fruitarisme, végétalisme, végétarisme.

Autant le système carnivore est illogique et incapable, avec son excès azoté, de donner une alimentation saine et

complète, autant le règne végétal se montre prodigue non seulement des richesses les plus variées, mais des réserves alimentaires les mieux adaptées au bon fonctionnement de l'organisme qui les consomme.

Consultez encore notre tableau d'analyse. Vos yeux vont se porter aussitôt sur les céréales. — Les céréales possèdent à la fois matières azotées, hydrates de carbone et sels minéraux. Le froment, l'orge, l'avoine, le maïs, sont en effet des aliments complets, aussi longtemps que la manie du triage et du blutage ne sépare pas l'enlevoppe nutritive de ces grains.

L'observation journalière ne vérifie-t-elle pas ces inductions théoriques ? — Le *froment*, c'est le pain, le principe même de l'alimentation de tous les humains. Torréfié avec le maïs, il donne le *gofio* (1) des Canaries. *L'avoine* est le mets national des Ecossais ; et l'on sait quelle vigueur et quelle résistance à la fatigue ces populations atteignent.

Le riz est l'aliment essentiel d'une moitié de l'humanité. Quant aux légumineuses (lentilles, pois, haricots), elles sont encore plus nutritives ; peut-être le sont-elles trop ! Dépassant en azote la viande elle-même, abondamment pourvus d'amidon et de matières minérales où le fer et l'acide phosphorique dominent, ces aliments ne doivent être pris qu'avec une certaine modération, car, à les manger fréquemment, on retrouverait en partie les inconvénients de la ration trop azotée.

Certains fruits, tels que les amandes, les noix, les noisettes, l'emportent encore sur tous ces aliments par l'extrême concentration des matériaux nutritifs. C'est là, en quelque sorte, le *triomphe* de la nature comme *concentration alimentaire !* Ces graines ne renferment que très peu d'eau ; l'azote y est deux fois plus abondant que dans la viande ; mais surtout, avec une large proportion d'acide phosphorique et de matières minérales, avec une notable quantité d'amidon et de sucre, on y trouve une réserve très abondante de corps gras dont le ren-

1. Le froment et le maïs sont d'abord torréfiés, puis écrasés à la meule. Avec cette poudre grise, qu'ils appellent *gofio*, les Ténériffains font une pâte sans levain et sans cuisson, qu'ils se contentent de former au moule. Ils en coupent des tranches qu'ils mangent ainsi sans préparation ni mélange. C'est uniquement de cela que vit cette belle et forte race qui rappelle les Gaulois de Vercingétorix.

dement calorique et énergétique est le double de celui du sucre et des hydrates de carbone.

Enfin, il faut accorder une mention toute spéciale aux fruits sucrés. Sans doute, très pauvres en azote, ils ne peuvent être pris comme aliments complets. Mais ce qu'ils nous offrent, *c'est le glucose lui-même*, c'est-à-dire la matière que l'organisme consomme directement, sans aucun surmenage de transformation. — Déjà fort utiles dans la composition d'une ration physiologique d'entretien, ils sont d'une valeur incomparable pour la ration supplémentaire de travail.

Telle est la richesse alimentaire du règne végétal... Il est vrai qu'une ancienne objection, tirée des travaux de Rubner, prétend que la digestibilité de l'aliment végétal est médiocre, et que le régime végétal fournit un résidu intestinal trop abondant pour être aussi sain et nutritif que le régime animal.

Ainsi formulée, cette affirmation est équivoque et fausse. On sait que le sucre laisse un résidu insignifiant. Il en est de même pour le riz et pour les *pâtes*. — Consultons d'ailleurs le tableau des digestibilités tel que l'enseignent Landois, Morat et Doyon et tous les auteurs, d'après les études de Prausnitz, Mœller, Kermauner et de Rubner lui-même; voici les valeurs du résidu intestinal pour 100 parties de substances sèche :

Riz	4,1
Pain blanc	4,5
Viande	5,2
Œuf	5,2
Lait	9
Pommes de terre	9,4
Pois	11
Pain noir	15

Ce tableau montre bien que les substances animales sont loin d'avoir la première place dans l'échelle des digestibilités. Mais surtout, si l'on prend pour type la digestibilité à 9 o/o du lait, *qui semble bien un prototype alimentaire*, il est visible que la moyenne des farineux communs (riz, légumineuses, pommes de terre), se place plus près du chiffre idéal que la viande et les œufs.

Seuls, quelques légumes frais et le pain noir, à cause de leur

cellulose, laissent un résidu plus élevé. — Au lieu de nous en plaindre, rappelons, au nom de l'hygiène la plus élémentaire, que leur emploi convenable combattra la constipation et déterminera cette sorte de *gymnastique intestinale* douce et régulière que toute alimentation saine doit provoquer pour entretenir les forces de l'appareil digestif.

Enfin, si l'assimilation azotée est un peu moindre avec le régime végétal, comme le prouvent les chiffres de Rubner et de Tiegersted, il suffira de se rappeler que la ration azotée des auteurs peut et doit être réduite de 120 à 50 ou 60 grammes, pour comprendre que l'objection est sans valeur.

C'est dans cette variété de richesses nutritives du règne végétal, que les adeptes des régimes anticarnivores ont fait un choix.

Affirmant que les aliments ne doivent subir aucune préparation culinaire, que l'homme est essentiellement frugivore et non herbivore, que les fruits sont seuls susceptibles d'être absorbés crus, certains adversaires du *carnivorisme* se contentent du régime des fruits. Ce sont les *fruitariens*, dont le système porte le nom de *fruitarisme*.

Moins sévères, acceptant le principe de la cuisson des aliments, mais ne consommant que des matières végétales, les *végétaliens* refusent le lait lui-même. La doctrine qu'ils professent est le *végétalisme*.

Certes, on aurait tort, en principe, de contester aux *végétaliens* et même aux *fruitariens*, la possibilité d'accepter la seule diète des végétaux ou des fruits. N'avons-nous pas fait l'inventaire des ressources incomparables du règne végétal? Nous savons maintenant qu'un régime convenablement formé de fruits assure l'alimentation la plus saine et la plus complète. — Toutefois, la plupart des adversaires du carnivorisme ont adopté une diète plus large : à l'ensemble du règne végétal, les *végétariens* ajoutent en effet les œufs, très utiles à la préparation des mets, et le laitage, dont les dérivés, fromages, beurre, crème, apportent une agréable variété dans nos recettes et nos menus.

On ne confondra donc pas le *végétalisme* et le *végétarisme*. D'ailleurs, *végétarisme* ne signifie pas régime végétal. Les Anglais, qui ont créé ce mot (transformé plus tard par les

Allemands en *végétarianisme*), le font dériver de l'adjectif *vegete*, *vigoureux*, *vif* et *actif*, lequel vient étymologiquement l'adjectif latin *vegetus*, qui a la même signification. Le de régime végétarien est donc synonyme de régime de force et de santé.

C'est bien en effet à cette diète des végétaux, des œufs et du lait que se sont arrêtées la plupart des populations robustes et bien portantes (1). Les paysans russes, les mineurs du Chili, ouvriers mexicains, brésiliens, chinois, aborigènes des Canaries, ouvriers et bateliers égyptiens et grecs, porteurs smyrniotes (2), soldats turcs, ouvriers agricoles de Suède, Italie, Suisse, Bavière, Turquie, etc., n'absorbent que pain, fruits, légumes, laitage. Tous jouissent d'une force musculaire remarquable.

Il faut retenir ces faits qui, complétant la doctrine physiochimique qui vient d'être exposée, fournissent une éclatante justification des théories végétariennes.

Mais ce point de vue chimique n'est pas le seul. Nous pouvons consulter l'enseignement anatomique ; il précisera encore les choses, en nous donnant la preuve irréfutable que l'homme n'est pas un carnivore et que toute son organisation fait de lui un *frugivore*.

VIII

RECHERCHE DU RÉGIME ALIMENTAIRE NATUREL DE L'HOMME PAR L'ANATOMIE ET LA PHYSIOLOGIE COMPARÉES

« Tous les êtres, dit le naturaliste BLANCHARD, remplissent un rôle défini au sein de la nature. Une plante se propage à l'excès ; les chenilles arrêtent la propagation exagérée de cette plante. — Les *chenilles* apparaissant en nombre trop considérable, les *ichneumons* se multiplient à leur tour et tuent les

1. Le régime des athlètes grecs se composait seulement de figues, noix, fromages, pain, du Μαζα, sorte de gâteau non fermenté : — Le *brouet noir* des Spartiates est légendaire. Ce ne fut donc pas le régime des viandes qui inspira à leurs compatriotes la défense splendide et glorieuse des Thermopyles.

2. Nourris uniquement de pain noir et de légumes, ces hommes arrivent à porter des charges formidables dépassant 300 kilos.

chenilles par millions. — Les espèces animales phytophages, dont la vie est facile, tendent toujours à accroître leur population ; *les espèces carnassières empêchent cet accroissement...* Sur un autre point, le spectacle est différent. Le cadavre d'un animal est gisant à terre, le sol est souillé d'immondices. Les *diptères* s'arrêtent sur ces cadavres. Les *coléoptères* les fouillent. Bientôt des larves fourmillent au milieu de ces affreux débris, les anéantissant, ou les disséminant dans la terre... Merveilleuse mission de ces insectes !... Ils fertilisent le sol en éparpillant les détritus... »

Ainsi donc, un ordre admirable, et d'une précision en quelque sorte mathématique, préside aux phénomènes de la nature suivante. Les animaux obéissent à des lois, sous l'action de leur instinct, *et l'appétit de chacun* n'est que l'impulsion de la Providence, qui dirige ainsi fatalement chaque être vers la mission qu'il doit remplir dans le plan général de l'univers !...

Il est donc clair que, à côté des frugivores et herbivores, on rencontre nécessairement des animaux carnassiers. Mais l'existence de ce dernier type ne peut être prise comme justification complète du régime carnivore. Il n'y a là nul motif d'élever la *fonction* du carnassier à la dignité d'un *prototype* alimentaire comparable au régime végétal. — Il existe des espèces carnassières et nécrophages ; soit ! Mais ce fait intéressant n'est que l'expression évidente d'une fonction subalterne très spéciale et nécessaire, imposée à certains êtres pour assurer l'équilibre du monde vivant. On ne peut y voir l'indication providentielle que la chair de l'animal est destinée à servir d'aliment, ni que cet organisme défunt est réellement une réserve d'énergie alimentaire.

Il est d'ailleurs inutile de méditer longuement pour découvrir que l'homme, ce roi de la création, n'est fait pour accomplir aucune besogne secondaire et dégradante. Le tigre et le corbeau, le requin et la baleine, le vert et l'asticot, le crabe et l'écrévisse et tous leurs congénères s'acquittent assurément trop bien de leur fonction pour qu'il soit nécessaire de leur *prêter main forte dans leur œuvre régulatrice de massacre et de balayage !...*

Si ces évidences ne vous frappent pas encore, suivez avec

quelque attention la courte analyse que je vais faire. Elle suffira pour vous convaincre que l'homme n'est ni *carnivore*, ni même *omnivore*, et qu'il doit s'abstenir entièrement de chair.

La dentition indique le régime d'un animal aussi clairement que la structure d'une machine en fait connaître le rôle.

Chez les animaux féroces, les *incisives* sont petites. Les canines énormes sont impropres à la mastication ; sous le nom de crocs, elles servent à saisir et tenir la proie. Mais, pour déchiqueter et couper la chair, les carnassiers se servent de leurs seules *molaires* qui sont aiguës et tranchantes comme des poignards. Ces pointes, au lieu de s'opposer, alternent d'une mâchoire à l'autre et coupent la chair à la manière des ciseaux.

Chez les *herbivores*, les incisives sont longues; avortées, les canines sont généralement invisibles. Quant aux molaires, larges et aplaties, elles servent à triturer les aliments.

Enfin les vrais *frugivores*, tels que les singes, ont une dentiton uniforme; les canines sont bien développées mais trop courtes pour servir de crocs. Les molaires, plates et légèrement mamelonnées, ne conviennent ni à la mastication de la chair ni à celle de l'herbe ; elles sont disposées pour broyer les graines et les fruits.

Cherchez maintenant à laquelle de ces dentures se rapporte celle de l'homme, en vous rappelant bien que ce sont les seules molaires qui définissent le mode alimentaire d'un animal.

Etudiez un peu le râtelier d'un chien, la mâchoire d'un cheval. Vos dents ressemblent-elles à celles de ces animaux ? Assurément non. Vous ne possédez ni la dent toute plate d'un équidé, ni surtout la molaire aiguë d'un carnivore. N'ayant, en somme, ni les caractères d'un herbivore, ni ceux d'un carnassier, vous ne pouvez pas être rangé, à titre *d'omnivore*, entre les deux précédents types d'animaux. Ce transport absurde de la moyenne arithmétique dans l'ordre anatomique exigerait pour le moins que l'on n'opérât que sur des choses de même espèce.

Il n'y a d'ailleurs aucune équivoque pour l'esprit qui veut bien consulter loyalement l'enseignement anatomique.

L'homme a très exactement la dentition des frugivores [1], à savoir 32 dents se décomposant en 8 incisives, 4 canines de taille moyenne, 8 petites molaires et 12 grosses molaires mamelonnées. Je le répète, il n'y aucun doute; muni d'une mâchoire de frugivore, *l'homme est un frugivore.*

L'étude du tube digestif confirme encore cette conclusion.

L'estomac de l'homme n'est ni la petite poche arrondie du carnivore, ni l'énorme panse de l'herbivore. Il ressemble par le volume et la forme à celui des frugivores. On sait d'autre part que chez les carnivores le tube digestif est quatre ou cinq fois plus long que le corps. Beaucoup plus développé chez l'herbivore, le canal alimentaire dépasse vingt-cinq fois la taille du corps, tandis que, chez le frugivore, le rapport des longueurs se maintient entre dix et douze. En invoquant ces chiffres, les auteurs ont affirmé que chez l'homme l'intestin ne mesure que cinq fois la longueur du corps et que l'homme omnivore est presque un carnivore. — Ils ont commis une erreur impardonnable et d'une naïveté enfantine, en oubliant que, pour comparer l'homme à un quadrupède, il fallait le traiter en quadrupède en ramenant la taille du corps à celle du tronc. Chez un homme de 1 m. 60, la longueur du corps se réduira ainsi à 0 m. 75 ; et comme le tube digestif a un moyen développement de 7 m. 5, le rapport atteindra le nombre dix, c'est-à-dire le chiffre caractéristique du régime *frugivore.* Et je conclus pour la troisième fois, en me fondant sur l'enseignement anatomique, que l'homme est un *frugivore.*

IX

CE QU'ON DOIT ENTENDRE PAR ALIMENT, D'APRÈS LA BIOLOGIE GÉNÉRALE

Les précédentes justifications de l'alimentation végétale et du régime végétarien, tirées de l'analyse chimique et de l'ordre anatomique, sont séparément suffisantes pour faire la

1. De ce rapprochement je ne tire aucune conclusion transformiste. Il serait absurde de conclure que l'homme descend du singe, parce qu'il en a les dents. Je dis simplement : à denture identique, régime semblable.

preuve du fondement scientifique inébranlable des doctrines végétariennes. Et pourtant, ce n'est pas tout ; nous pouvons nous élever encore plus haut et plonger nos regards dans ce mystérieux domaine des lois et des causes qui président à l'harmonie du monde. Adressons-nous donc à la ***biologie générale***, pour lui demander le secret de la circulation de l'énergie et de la matière à travers le monde vivant. Elle nous révélera le plan du merveilleux équilibre qui existe entre tous les êtres. Elle nous apprendra l'origine, la nature essentielle et le mécanisme profond de la transmission des forces de la nature aux organismes. Elle définira par là et sans équivoque la source pure de cette force alimentaire par laquelle l'animal manifeste sans cesse sa haute et puissante activité.

Une loi générale gouverne l'ensemble de l'univers : *c'est le principe de la conservation de l'énergie*. Partout où se produit un travail, partout où se manifeste une énergie, il y a donc lieu de rechercher la source de cette énergie, la manière dont elle se distribue et s'emmagasine et le mécanisme par lequel elle intervient dans l'accomplissement des phénomènes et des fonctions.

Essentiellement composé de matières, l'organisme vivant ne saurait échapper aux lois physico-chimiques universelles qui régissent cette matière. Aucun être ne peut créer l'énergie dont il dispose. Il l'emprunte, et c'est inévitablement à la source commune de toute énergie, au milieu *cosmique*, qu'il fait cet emprunt. Les rayons solaires qui enveloppent les choses impriment assurément sur tous les êtres leur puissante et bienfaisante action. Mais cette action immédiate, si utile qu'elle puisse être, *ne saurait devenir la source réelle de la force que l'organisme met en jeu*.

L'animal ne peut capter l'énergie solaire. Il ne crée jamais les réserves de forces ; au contraire, il les détruit rapidement, pour en dégager l'énergie indispensable à son incessante activité. C'est un *transformateur* d'énergie, et, si vous le voulez, un admirable *moteur* ; mais précisément puisqu'il consomme, analyse et détruit sans cesse, il ne synthétise et n'emmagasine jamais.

Or, cette réserve de force et d'énergie que l'animal réclame

et utilise *sans pouvoir la produire*, c'est ce que communément on appelle l'*aliment*.

Remarquez maintenant que si l'animal tend à épuiser sans cesse *le stock alimentaire* de la nature, il faut bien par compensation qu'il existe un mécanisme destiné à *réparer continuellement cette réserve nutritive qui doit être inépuisable*.

Cette indispensable régénération de la matière et de l'énergie alimentaire, condition formelle d'existence du monde vivant, est l'admirable secret du règne végétal. — Consultons le travail physiologique de la plante verte; il nous donnera la clé du problème d'équilibre biologique que nous cherchons à déchiffrer.

Les organes aériens des végétaux renferment une matière verte, la chlorophylle, qui jouit de la remarquable propriété d'absorber l'énergie contenue dans la lumière du soleil et de construire ainsi avec les éléments de l'atmosphère et du sol divers corps chimiques —amidon, sucre, graisse, albumine— où elle emmagasine la force solaire, pour la transmettre, sous forme d'aliments adaptés à leur nature, à la multitude des êtres vivants qui, comme l'homme et les animaux sont incapables de recueillir directement l'énergie du soleil.

Cet enseignement de physiologie botanique si bien formulé par le chimiste Dumas, par le savant Cl. Bernard et par tous les biologistes modernes, nous montre clairement le processus de circulation de la matière. Tout ce que l'animal souille, consomme ou détruit, le végétal vert le purifie et le régénère.

Comment le règne animal n'a-t-il pas encore tari les sources vivifiantes de l'oxygène atmosphérique? Depuis des milliers d'années qu'il y a des êtres qui rejettent des flots de gaz carbonique, pourquoi l'air n'est-il pas encore devenu irrespirable? — Vous pouvez maintenant donner la réponse. C'est le règne végétal qui absorbe l'acide carbonique au fur et à mesure qu'il se produit; c'est lui qui, source intarissable d'oxygène, maintient immuable l'atmosphère où nous vivons.

Mais ce n'est pas tout. En consommant la masse alimentaire qui l'entoure, l'animal devait rapidement en épuiser la réserve ; il allait en outre encombrer les milieux où il vit des mille détritus et des produits impurs de son travail nutritif.

Mais le végétal a récolté dans l'air, dans la terre et dans l'eau tous ces déchets. Par un pouvoir qui lui est propre, il en a combiné le carbone et l'azote pour reproduire le bienfaisant et savoureux aliment.

Vous avez compris maintenant ce qu'est véritablement un aliment. Vous l'avez compris parce que vous avez vu son origine, sa nature et sa destinée. Issu de l'énergie solaire par le pouvoir de la seule chlorophylle végétale, végétal de source et d'essence, l'aliment qui conduit et *canalise* l'énergie extérieure sous une forme assimilable, vers les milieux organiques *intérieurs* et les *protaplasmas* animaux, l'aliment, dis-je, nous apparaît maintenant muni de son véritable critérium scientifique. — De quel poids peuvent donc être les caprices de la mode et les tyrannies de la routine en présence d'une vérité si claire ? C'est en vain que l'on dissertera à l'infini sur les besoins de l'homme *omnivore*, sur la nécessité d'un prétendu régime fortifiant, ou sur les intentions de la Providence destinant, paraît-il, la brebis et le bœuf au couteau du boucher. Toute objection tombe devant ces trois lois qui résument l'enseignement le plus élevé et le plus clair de la physiologie générale :

1° *L'aliment est une substance appropriée à la transmission de la matière et de l'énergie cosmique vers les organismes animaux, qui sont incapables de profiter de leur contact avec le milieu extérieur commun pour en recueillir l'énergie*;

2° SEULS *les végétaux munis de chlorophylle sont capables de* CRÉER *l'aliment et l'énergie alimentaire, parce que* SEULS *destinés à capter les sources de l'énergie solaire pour l'emmagasiner, ils sont aussi les* SEULS *qui présentent le pouvoir de synthèse chimique, les* SEULS *enfin qui puissent renouveler le stock de matière et d'énergie où puisent les animaux.*

3° *Au total, l'aliment vrai, pris à sa source pure, est forcément végétal.*

C'est sur ces importantes considérations que je m'arrête. Comme je vous l'avais annoncé, le végétarisme a bien la force d'une vérité scientifique hautement affirmée par la chimie, la physiologie, l'anatomie et la biologie générale. Je vous ai montré aussi la signification du carnivorisme et du

nécrophagisme au sein de la nature, en vous indiquant avec Blanchard la *fonction subalterne d'équilibre que les animaux nécrophages remplissent inconsciemment dans l'univers*. En vous mettant en garde contre la tentation de trouver dans ces faits une leçon de carnivorisme applicable à l'homme, je vous ai encore prouvé l'insuffisance et l'illogisme d'un régime qui prend le mécanisme brisé du corps de l'animal défunt pour source de force et de vie, et sa chair pour réserve alimentaire. — Tout, remarquez-le, a reçu sa démonstration et rien n'a été avancé sans preuve.

Serez-vous convaincu ? Je le souhaite. Si toutefois vous ne l'étiez pas encore, réfléchissez, précisez votre pensée et présentez-nous vos objections. Bien loin de redouter la controverse, nous la recherchons toujours, car, à l'inverse de la plupart des doctrines, le végétarisme scientifique trouve dans la discussion le moyen d'affirmer et de répandre sa lumineuse vérité...

La Maladie et le Régime Alimentaire

I

« L'organisme malade, dit Cl. Bernard, ne saurait obéir à d'autres lois que l'organisme sain... L'anatomie et la physiologie normales et pathologiques obéissent aux mêmes lois, dont l'étude représente la partie scientifique, théorique de la médecine : la clinique en est l'application. »

Cet enseignement très affirmatif de l'illustre maître du Collège de France, qui unit d'une façon non équivoque l'hygiène et la médecine à la physiologie, dans une grande conception biologique, trouve une application particulièrement féconde et heureuse dans la question du régime alimentaire.

S'il est vrai, et je crois l'avoir suffisamment montré déjà, que la diète végétarienne soit l'expression d'une vérité fondée sur la biologie générale, la chimie alimentaire, l'anatomie comparée, nous pouvons affirmer aussi qu'elle ne peut jamais conduire à une erreur ou à un contre-sens dans le domaine thérapeutique. — A l'inverse, il est clair que la justification *clinique* du végétarisme contient aussi sa complète justification dans l'ordre physiologique. — « Il n'y a pas, ajoute Cl. Bernard, une mécanique normale et une mécanique anormale... » Ce qui veut dire que les mêmes principes généraux de mécanique assurent la réparation d'une machine et dictent les précautions à prendre pour la conserver en bon état. Comment dès lors oserait-on soutenir que l'intoxication et le sur-

ménage nutritif d'un organisme, reconnus funestes pendant la maladie, puissent devenir bienfaisants ou simplement inoffensifs dans l'état de santé!... (1)

D'ailleurs, cette séparation systématique des deux ordres physiologiques, normal et anormal, contraire à toute logique, est propre à égarer l'esprit médical et avec lui l'opinion publique sur la cause habituelle de nos maux. — On refuse, n'est-ce pas, de croire que les préceptes de la physiologie contiennent le problème de l'hygiène et de la thérapeutique. Ne va-t-on pas chercher les causes morbides fort loin, dans un domaine *extra-physiologique*, sans vouloir accepter la responsabilité de ses souffrances ?... Cette tendance à l'irresponsabilité ne se complique-t-elle pas encore chaque jour du dangereux esprit de *fatalisme* où vous jette peu à peu la terreur exagérée du microbe ? — Cherchant toujours au dehors la cause de vos maux, vous en arrivez à oublier — et votre médecin vous encourage presque toujours dans cette erreur — que la cause permanente de la maladie réside en vous et vient de vous. Au lieu de vous préoccuper sagement de régler chaque jour votre régime sur les exigences du délicat mécanisme de votre travail physiologique, vous acceptez, parce qu'ils troublent moins vos habitudes de luxe et de sensualité, les faux systèmes pathologiques qui, excusant d'avance tous vos caprices et dégageant votre responsabilité, ne vous obligent qu'à prendre des drogues ou à procéder à quelques désinfections !...

L'erreur a des racines trop profondes pour qu'il soit aisé de la combattre. Je voudrais pourtant, dans cet article, chercher à sortir le lecteur aussi bien d'une folle terreur que d'une trompeuse sécurité qui, l'une et l'autre, peuvent causer sa perte. Je voudrais lui donner un peu... le *sens* de sa responsabilité dans la question pratique de la santé et de la maladie, lui faire entrevoir le puissant instrument qu'il possède avec le régime, instrument de mal et de mort, s'il en use sans

1. Il est vrai que les forces de réaction de l'homme robuste resteront longtemps victorieuses du choc répété des intoxications alimentaires. Mortelles chez le malade, ces intoxications sont longtemps supportées par l'organisme sain. Mais il ne suit nullement de là qu'elles lui soient favorables.

méthode; de vie et de féconde activité, s'il veut appliquer son talent et ses forces à le bien diriger. Je voudrais enfin montrer ici que nous tenons, avec la question du régime, la clé de l'énigme de la santé et de la maladie, de l'hygiène et de la thérapeutique !...

II

LE RÉGIME — CLASSIFICATION DES INFLUENCES MORBIDES DU RÉGIME CARNÉ

Le régime définit l'emploi que nous devons faire des aliments pour assurer l'équilibre de nos forces et la plénitude de notre vie.

Un régime alimentaire n'est donc justifié que s'il fournit toute la *gamme* des matériaux indispensables à la réparation des tissus de notre organisme et à l'entretien de l'énergie qu'il dépense à chaque instant.

Or, de tous ces matériaux — albumines, hydrates de carbone. corps gras, sucrés et féculents, phosphates et carbonates, sels de potasse, de soude, de chaux et de fer, — la chair animale ne fournit guère que le premier, c'est-à-dire l'albumine qui forme à peine 1/5 de sa masse, quelques matières minérales, une trace de fer, peu de phosphore, et aucune des substances de force et de vigueur que l'on connaît sous le nom de *combustibles* ou *respiratoires*. Par contre, elle est fortement chargée de ces déchets de la vie nutritive que la chimie appelle *produits extractifs*.

Au total, il est clair que la viande est par elle-même incapable d'entretenir la vie et que l'on en mangerait journellement plusieurs kilogrammes sans atteindre l'équilibre nutritif de l'organisme. L'ignorance peut seule excuser l'ardeur dépensée par notre civilisation en faveur de ce régime carnivore. Très azotée, la viande est pourtant fort pauvre en matières réellement alimentaires, et, *sans l'action excitante qu'elle exerce*, il y a longtemps que l'on aurait reconnu l'impuissance nutritive dont elle est frappée.

Le mangeur de viande, tout en absorbant beaucoup, se nourrit mal et maladroitement ; il tombe donc fatalement

dans quelque grave morbidité, à la fois par défaut et excès alimentaire d'une part, par excitation et dépression consécutive d'autre part. En un mot, le régime carné conduit à la maladie par quatre voies qui commandent, dans leur ensemble, la plus grande partie du domaine nosologique. En effet, ce régime pèche :

1° *Par défaut* et spécialement par une insuffisance minéralisatrice — une *carence* qui conduit et à l'anémie et à la neurasthénie ;

2° *Par excès*, excès azoté qui favorise les fermentations acides et uriques et mène rapidement aux mille formes de l'arthritisme ;

3° *Par excitation*, excitation engendrée par les produits extractifs de la viande qui dérèglent la nutrition et favorisent l'alcoolisme ;

4° *Par intoxication*, qui résulte du processus vicieux de sa fermentation digestive et finit par tuer l'organisme !...

Après avoir développé successivement ces quatre chapitres qui résument les diverses actions pathologiques d'une alimentation trop riche en viande, je donnerai, dans un dernier chapitre, les conclusions qu'il faut en tirer au double point de vue de l'hygiène et de la thérapeutique.

III

INSUFFISANCE DU RÉGIME CARNIVORE — ANÉMIE ET NEURASTHÉNIE

Si l'on cherchait à analyser (1) la ration d'une famille où l'on se flatte d'avoir une table luxueusement ou, pour le moins, hygiéniquement servie, on la trouverait sans doute fort mal équilibrée. Matières azotées et proétiques y figurent en large proportion, tandis que les matières respiratoires, cependant beaucoup plus importantes, n'y entrent que pour une part dérisoire.

C'est bien, n'est-ce pas, sur les plats de viande et de poisson que vous exercez vos forces digestives et que vous *usez* votre appétit ? Lorsque les services de légumes, d'entremets

1. Consulter le tableau d'analyse que nous avons précédemment donné.

et de fruits se présentent à leur tour, *il est trop tard* ; et si vous y touchez, c'est par principe, afin de conserver le droit de dire que, nullement exclusif, *modéré en toutes choses*, vous avez la prétention de vous nourrir *aussi bien de légumes que de viandes.*

Mais, déjà insuffisant au point de vue respiratoire, ce régime de viande, *très pauvre en sels minéraux*, est incomplètement plastique et manifestement incapable de réparer les pertes du corps.

On n'a pas encore suffisamment insisté, dans les traités et les cours, sur le rôle capital des substances minérales dans le travail physiologique. Elles interviennent pourtant à deux points de vue : *pour le mécanisme intime* de la nutrition, *pour la réparation des tissus.*

Le rôle des sels minéraux chez les êtres vivants a fait depuis quelques années l'objet de recherches importantes. On sait aujourd'hui que tous les liquides de notre organisme sont des solutions minérales d'une concentration déterminée, que *les échanges de matière* nécessaires à l'activité vitale *sont commandes par l'inégale concentration minérale des diverses humeurs*, qu'il faut enfin, par une ration convenable, entretenir cette *minéralisation fonctionnelle*, afin que le mouvement nutritif conserve sa parfaite régularité (1).

Ces études difficiles ont été résumées dans les revues spéciales par Winter, Maillard, etc..., qui n'hésitent pas à déclarer que « les phénomènes les plus mystérieux de la chimie nutritive... recevront assurément leur lumière des propriétés qui concernent les *solutions minérales*. »

Les sels minéraux interviennent aussi pour la formation et la reconstitution des éléments anatomiques et des tissus du corps. — Qui ne sait, par exemple, que le fer est une matière indispensable à la reproduction des globules rouges du sang? L'alimentation *martiale*, celle qui donne du fer, procure un sang riche et généreux ; au contraire, une ration pauvre en fer conduit forcément à l'anémie.

Le rôle du phosphore et de l'acide phosphorique n'est pas moins important. Le phosphore entre dans la constitution des noyaux cellulaires. Or, ces noyaux ne sont autres que les

1. Sur ce rôle capital des sels revoir le chapitre Physiologique, (n° IV).

innombrables centres d'activité dont l'ensemble produit et synthétise notre puissance vitale. — Mais *le phosphore est surtout l'aliment essentiel des nerfs, des centres nerveux et du cerveau,* dont il contribue à entretenir la parfaite structure et l'exact fonctionnement. Aussi bien vous avez remarqué l'importance que les médecins eux-mêmes commencent à attribuer au phosphore et aux phosphates. Mais au lieu de les chercher à la source naturelle, dans le régime alimentaire, le *Docteur* les administre sous forme de drogues chaque fois qu'il dresse la formule thérapeutique d'un enfant débile ou d'un convalescent. Vous-mêmes vous achetez ces phosphates à des prix extraordinaires chez le pharmacien, sans paraître savoir qu'il ne tient qu'à vous de les trouver *abondamment et sans frais* dans un grand nombre d'aliments.

Or, remarquez bien ceci. Les céréales, particulièrement l'orge et l'avoine pour le fer, les pois et les lentilles, le pain *complet* et la plupart des plantes alimentaires pour le phosphore, se montrent *beaucoup* plus riches que la viande en minéraux essentiels.

Il y a donc, chez l'organisme qui se nourrit exclusivement de chair, une *grave pénurie* de matières minérales, encore augmentée par l'usage du pain blanc, qui n'est qu'un pain *déminéralisé* et *déphosphaté*, et par la ridicule manie de *blanchir* la plupart des légumes verts, en jetant ensuite l'eau de cuisson qui contient toute la précieuse réserve minérale de ces aliments. (1)

En toute logique, je vous le demande, a-t-on le droit de s'étonner de la fréquence des cas d'*anémie*, de *neurasthénie* et de mille *névropathies* qui assaillent de plus en plus l'humanité ? Serait-il admissible que, pendant des années, on affamât les tissus, qu'on les obligeât dès la naissance, ou tout au moins dès le sevrage, à un jeûne prolongé de sels nutritifs, qu'on leur créât, en un mot, une véritable *inanition* minérale, sans que l'organisme en fût profondément atteint !... Songez donc que ces importants tissus sont le sang et les nerfs, c'est-à-dire les plus parfaits et les plus nobles du corps ; songez

1. A propos du rôle biocatalyseur de ces sels et de l'importance des vitamines, perdus les uns et les autres par la cuisson prolongée, consulter encore le chapitre Physiologique (*loc. cit.*)

qu'ils président l'un et l'autre, le premier à titre de milieu chimique, le deuxième comme agent de suprême coordination, à la nutrition générale du corps, et que leur admirable fonction ne persiste que si leurs propriétés ne souffrent pas la plus légère atteinte !...

Dans son beau livre sur *la Dysémie*, le Dr Lahmann place sans hésitation l'origine des névroses dans l'insuffisance minérale de l'alimentation.

« Il est impossible, conclut-il, qu'on ait un système nerveux normal, quant à sa composition et quant à sa vie, si pendant huit mois de l'année on ne mange que des substances pauvres en sels nutritifs, viande, pain blanc, pommes de terre... et que, pendant les quatre mois de l'été, on mange des légumes et des fruits qui renferment des sels nutritifs ; car les corps albumineux et graisseux de l'hiver ne peuvent se combiner avec les matières minérales de l'été pour produire une matière normale d'alimentation du système nerveux (1)... »

Le Dr Jackson (2), chargé de discerner les causes de l'alcoolisme parmi les milliers de sujets qui lui sont confiés, n'hésite pas à attribuer tout le mal *au mauvais régime*. « Jamais, dit-il, je n'ai rencontré un homme ayant l'habitude de boire de façon immodérée qui ne finît par m'avouer qu'il était glouton... Les mets ordinaires, *tels que la chair*, ne nourrissent pas le système nerveux... et pourtant les nerfs se fatiguent autant et plus que les muscles... »

Cette inanition du sang et des nerfs engendre une faiblesse d'anémie et de neurasthénie si grande que le malade se sent pris de l'impérieux désir de *stimulants*. Il sature ses mets de sels de cuisine, de vinaigre et d'épices de tout genre, recherche de plus en plus la viande et le bouillon qui excitent, puis le café, le thé, l'absinthe, l'alcool et enfin les drogues *toniques* et *fortifiantes* !... Erreur funeste qui, de l'anémie et de la neurasthénie, conduira bientôt l'organisme au surmenage, à l'arthritisme et à l'intoxication...

1. Dans un travail paru au journal de Bouchard (novembre 1901), Batelli a montré l'influence considérable des sels et des divers composants du sang sur la nutrition des centres nerveux.
2. Le Dr Jackson est directeur médical de l'asile de *Hour-Home*, à *Dansville*, aux Etats-Unis.

IV

ACTION EXCITANTE DE LA VIANDE. — INFLUENCE DES PRODUITS EXTRACTIFS : LE RÉGIME DES EXCITANTS ET L'ALCOOLISME

La viande est un produit excitant ; voilà un fait que personne n'osera mettre en doute. Cette propriété stimulante n'est elle pas d'ailleurs ce que cherchent les anémiques, neurasthéniques et affaiblis de toute catégorie qui se livrent à une *véritable débauche* de chair animale?

D'après le Dr Jackson, il n'y a pas d'aliment qui engendre au même degré que la chair de bœuf une *excitation* anormale du système nerveux, chez l'homme qui s'en nourrit... » — « Lorsque la viande, introduite dans l'estomac, pénètre dans le sang, elle produit sur le cerveau et sur le système ganglionnaire du cœur une *excitation* qui donne naissance à de grands courants vitaux ! »

Comment se manifeste cette excitation? Le Dr Huchard nous l'apprend en décrivant les palpitations, les mouvements désordonnés du cœur, l'essoufflement, etc..., qui se produisent à la suite de l'ingestion d'une grande quantité de viande.

Cette action appartient spécialement aux matières solubles ou *extratives* de la chair. En effet, les produits de macération du muscle, préconisés par Ch. Richet dans sa méthode zômothérapique aux sucs de viande, le jus de rôti que l'on se fait un devoir de donner aux enfants faibles, le bouillon *réconfortant* dont certaines personnes ne savent plus se passer dans leurs défaillances, ce bouillon que l'on donne aux *inanitiés*, en manière de grog, tous ces extraits de viande, qui ne possèdent d'ailleurs aucune valeur nutritive (1), empruntent leur action stimulante aux impuretés mêmes de la chair, et cette action est d'autant plus intense que les déchets musculaires sont plus abondants, comme cela arrive pour le gibier *forcé* par les chiens.

Oui, assurément, la viande, le bouillon, le jus de rôti, les extraits musculaires sont des *excitants*, et c'est pour cela qu'ils forment la base des menus de notre génération affaiblie.

1. En dehors des quelques sels minéraux que la viande leur laisse.

Est-il besoin de rappeler ici le détail des excitants qui se succèdent sur votre table? Hors-d'œuvre, entrées, saucissons, huîtres, poissons, ragoûts, viandes grillées et rôties, charcuteries et pâtés, service varié de vins rouges et blancs, café et cognac ; n'est-ce pas là, je vous demande, le *triomphe* du régime des excitants ?...

D'où vient cette passion? Vous l'avez vu à la fin du précédent chapitre, cette passion est l'expression évidente de la détresse d'un organisme anémié, neurasthénié et délabré. Elle n'est pas une cause, elle est un effet ; car c'est *la dégénérescence nerveuse qui a tout d'abord produit la soif de l'excitant*. Mais le cycle se ferme, et il est sans fin ; l'effet augmente la cause, comme la cause augmente l'effet ; la dégénérescence développe la passion, et la passion aggrave la dégénérescence, jusqu'à ce que la chute accélérée entraîne la catastrophe fatale de l'individu et de la race tout entière...

Nous touchons à la grave question de l'alcoolisme, intimement liée, comme on le voit, à celle du carnivorisme. — S'appuyant sur l'observation mille fois répétée à l'asile de *Dansville*, le Dr Jackson affirme que « pour devenir sobre en buvant, il faut commencer par être sobre en mangeant », et que l'alcoolique et l'ivrogne trouvent le germe de leur passion « dans leur propre intérieur, à leur propre table!...» Le « buveur boit, en effet, à cause de l'état de *ses nerfs atteints de dénutrition* », par suite d'une alimentation trop pauvre en sels nutritifs. — « Que le régime se compose, au contraire, de farines, de fruits et de légumes, le désir de boire est bientôt remplacé par le dégoût. » Et le savant docteur ajoute : « La preuve de ce que j'avance se voit tous les jours dans notre asile... et cette preuve est incontestable, car les patients eux-mêmes affirment qu'ils deviennent sobres, *non pas au début, pour quelque considération morale, mais uniquement à cause du régime suivi.* » — *En somme, abattre le carnivorisme aigu, c'est porter à l'alcoolisme un coup mortel!...*

Je n'ai pas l'intention de décrire ici l'épouvantable fléau qu'est l'alcoolisme, ni le mal terrible engendré par l'abus des excitants. Je renonce à vous donner les tableaux statistiques qui accusent la marche accélérée de la folie, de la criminalité, signes infaillibles d'une double déchéance morale et physique.

En France, en moins de trente ans, le chiffre des aliénés a presque triplé. Ce sont, hélas! choses trop connues.

Ce que l'on sait moins, c'est que le progrès effrayant de cette surexcitation morbide est clairement indiqué par l'accroissement accéléré de l'usage des *contraires*, je veux parler des *calmants et stupéfiants*. En un demi-siècle, les hôpitaux français ont centuplé l'emploi du bromure de potassium. La consommation annuelle de la morphine s'est élevée, en dix ans, de 200 à 10.000 grammes. Dans le même espace de temps, l'hydrate de chloral passait de 5 à 500 kilos! Sans doute, il faut tenir compte de l'emploi chaque jour plus grand des *anesthésiques* en thérapeutique chirurgicale et médicale. « Mais cela ne saurait expliquer ni réduire l'extrême gravité d'une progression aussi colossale (1). »

Il semble vraiment qu'un vent de navrante folie souffle tout à coup parmi les hommes. Inconscients des causes réelles de leur mal, anémiés, affaiblis, déséquilibrés, à tout moment saisis d'une fausse sensation de faim ou de besoin irrésistibles, ils trouvent mille moyens de satisfaire cet ardent désir d'excitants, par des menus à *coup de fouet* chargés de viandes, par des *apéritifs* de tout genre, par l'usage répété de l'eau-de-vie, du café, du thé, par l'emploi incessant des potions excitantes. — S'étonnera-t-on maintenant que ces malheureux se croient perdus lorsque d'aventure on leur donne un repas maigre? Leur défaillance n'est pas jouée, car le *bifteck* leur est un stimulant aussi indispensable que le *petit verre* est nécessaire à l'homme dominé par la passion de l'alcool.

Mais s'étonnera-t-on surtout des terribles effets de cette surexcitation morbide, compliquée de l'influence néfaste des calmants et stupéfiants dont nous venons de constater l'extraordinaire progression!...

Voyez cette scène inouïe. Contemplez cette lutte insensée où le système nerveux se débat impuissant. Alternativement excité jusqu'au surmenage et comprimé jusqu'à l'anéantissement, ne vous fait-il pas l'effet de quelque généreux *pur-sang* qu'une main trop *lourde* et maladroite conduit brutalement? Pris entre le fouet qui l'exaspère et le mors qui l'arrête,

1. *Le Nervosisme mortel*, par Deswarte. — *Réf. alimentaire*, 1901.

impuissant, il se cabre superbement jusqu'au moment où, vaincu par l'effort, il tombe anéanti...

V

EXCÈS AZOTÉ DE LA VIANDE — FERMENTATIONS ACIDE ET URIQUE ARTHRITISME

L'alimentation carnée excessive porte donc gravement et doublement atteinte au système nerveux. D'une part, insuffisante en sels nutritifs, elle entraîne, avec *l'inanition minérale*, la dégénérescence des nerfs; et, d'autre part, chargée, d'*extractifs* impurs qui surexcitent et *surmènent sans nourrir*, elle appelle alternativement et la longue série des dangereux excitants et, par compensation, le funeste cortège des drogues stupéfiantes.

J'ai hâte d'arriver à l'action encore plus grave que le carnivorisme exagéré produit sur l'organisme, par son excès d'azote. Il s'agit de ce vice général de nutrition, de cette *acidité morbide* des humeurs, en un mot de cette fameuse *diathèse*, mille fois plus dangereuse et mortelle que les plus grandes épidémies, parce qu'elle mine sournoisement l'organisme, sous les dehors de la parfaite prospérité. *J'ai nommé le redoutable arthritisme!...*

Je viens de le dire, l'arthritisme est caractérisé chimiquement par *l'acidité des humeurs* qui normalement sont neutres ou légèrement alcalines.

Cette excessive acidité résulte d'un trouble digestif profond. Il faut, pour le comprendre, se rappeler que la digestion consiste essentiellement en une *transformation fermentative* qui doit amener les espèces alimentaires à l'état de *chyle* nutritif destiné à pénétrer dans le sang pour nourrir les divers tissus du corps. Ce travail bienfaisant est normalement accompli par les liquides digestifs: salive, sucs gastrique, pancréatique et intestinal. — Mais on démontre aussi en chimie biologique que tout milieu, fortement azoté, complique et exagère la fermentation des matières organiques. Si l'alimentation introduit dans le canal digestif un excès d'azote, et surtout d'azote musculaire, on peut d'avance affirmer que le travail de *chyli-*

fication s'accompagnera de diverses fermentations intestinales accessoires, *parasites* et *acides*, qui altéreront grandement le contenu normalement *alcalin* de l'intestin. Cette doctrine est clairement appuyée sur des faits indiscutables. — On sait que le nombre et la variété des bactéries et des microbes qui pullulent dans un milieu mesurent l'intensité et la diversité des opérations fermentatives qui s'y développent. Il faut lire le remarquable travail présenté à ce sujet en 1894 par Gilbert et Dominici (1), devant la Société de biologie. Analysant, au point de vue de la nature et du nombre des bactéries, le contenu du tube digestif, ces savants auteurs ont montré que, par l'alimentation azotée *riche en viande*, le nombre des bactéries atteint le chiffre colossal de 67.000 germes par milligramme de matière, tandis que dans la diète lacto-végétale, au bout de quatre à cinq jours, le nombre de ces bactéries tombe à 2.000.

Dans certains cas, Gilbert et Dominici ont obtenu une réduction si extraordinaire des germes qu'il n'est pas téméraire de déclarer que la diète lacto-végétale réalise une parfaite *asepsie* du tube digestif.

Il est donc irréfutablement prouvé que, saturé de matières azotées et de viande, le tube digestif devient un *milieu de culture* admirablement préparé pour le développement de toutes les fermentations. Ainsi apparaissent rapidement dans l'intestin les acides *lactique*, *butyrique*, *acétique*, *oxalique*, *valérique*, *caproïque*, etc., tous malsains et la plupart infects, qui commencent déjà leur œuvre néfaste dans l'appareil digestif et la propageront bientôt à l'organisme tout entier. — Mais n'oubliez pas maintenant — que *ces milieux acides* vont à leur tour engendrer et aggraver la *fermentation toxique* des matières azotées. De sorte que la marche du processus chimique dans l'arthritisme débutant se résume dans cette double loi :

L'excès initial d'azote crée d'abord l'acidité du milieu ; et, par réaction, *l'acidité du milieu* produit la *complication toxique*.

Suivons, si vous le voulez, les phases de cette morbidité chimique progressive.

1. Séance du 14 avril.

L'enfant, s'il naît de parents légèrement arthritiques, présente dès le début une légère tendance à l'acidité des sucs digestifs, du chyle, du sang et des humeurs.

Or, c'est un fait physiologique classique que cette acidité débutante *stimule* les cellules, les divers éléments anatomiques avec *exagération* de leurs fonctions normales (1). Le travail digestif et l'assimilation prennent donc au début une force remarquable. — Gros, joufflu, glouton, largement *gavé* — passez-moi le terme — jusqu'au hoquet et au vomissement, l'enfant est véritablement le bébé de vos rêves, celui que vous admirez et à l'égard duquel vous ne tarissez pas d'éloges, en flattant l'orgueil des parents.

Cependant, l'œil vigilant et scrutateur de l'hygiéniste découvre déjà sous les dehors trompeurs de cette ***débordante*** nutrition, et même à cause d'eux, les symptômes de ***l'acidité excitante et congestive***. En effet, l'inflammation intestinale ne tarde pas à se révéler ; puis, c'est la constipation de plus en plus fréquente accompagnée de ***formidables débâcles***. Tout à coup, les belles joues roses se flétrissent et se couvrent des teintes cireuses de *l'athrepsie*. En quelques semaines, l'entérite et la diarrhée ont emporté le superbe nourrisson !...

Fort heureusement la plupart des enfants résistent. Après une crise plus ou moins grave où l'organisme a réussi à régénérer ses humeurs, le mignon bébé reprend à peu près son aplomb et retrouve son sourire. Hélas ! mal interprétée, mise sur le compte des dents, l'épreuve terrible n'a pas encore instruit les parents. — C'est l'époque du sevrage ; on en va profiter, avec l'avis du médecin, pour établir à l'enfant affaibli et pâle un superbe régime *tonique* et fortifiant. Avec les copieuses bouillies, on lui administrera de la viande, du jus de rôti, des boissons et potions excitantes (2).

Alors, deux cas se présentent. Ou bien le petit organisme, déjà écrasé par la charge morbide qu'il a reçue de ses ancêtres, par la violence de la première crise passée, par l'abus du régime énervant, traîne dès le premier âge sa misérable exis-

1. *Hygiène alimentaire chez les arthritiques*, par le Dr PASCAULT ; *Réforme aliment.*, mai, juin, juillet 1901. Article *Inflammation* du *Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales*.

2. On a vu les dangers de ce régime déminéralisé et sans vitamines.

tence d'anémique et de neuro-arthritique ; ou bien, l'enfant possède encore un fond d'excitabilité suffisant pour reprendre, sous l'influence de son régime *tonique*, l'exagération nutritive et la belle apparence qui trompent encore la vigilance des parents.

Alors le processus inflammatoire de l'acidité recommence son cycle. Avec la surabondante sécrétion gastrique, l'enfant a retrouvé son vigoureux appétit et la forte digestion de sa première enfance. — Cependant il parvient à l'adolescence ; c'est toujours un gros mangeur ; mais l'inflammation commence à provoquer de nouvelles crises. Parfois il y a de l'embarras gastrique avec indigestion et courbature générale. La dyspepsie chronique s'établit ; l'appétit est variable. Le jeune homme souffre de constipation, d'aigreurs, d'une vicieuse sensation de soif; sa langue est chargée au réveil. Le soir, il ressent des ballonnements et se sent incommodé de gaz. Plus tard, ce sont les maux de tête, les somnolences, les palpitations, signes infaillibles de l'extension du mal.

Le vice humoral s'étend encore et se généralise. Irritée par l'acidité, la peau présente des éruptions, de l'herpès, de l'urticaire et de l'eczéma. Du côté des muqueuses, cette irritation congestive chronique se manifeste par le gonflement des amygdales, la tendance aux végétations pharyngiennes. L'organisme devient susceptible à l'excès ; le moindre irritant, le plus petit refroidissement produit coryza, angine, névralgies... Enfin l'inflammation gagne les muscles, les articulations, amenant les crises variables, mais parfois terribles et fatales, de rhumatisme aigu avec lésions *précoces* du cœur et des vaisseaux.

Tel est le tableau morbide déjà bien sombre qui synthétise la première phase de l'arthritisme, celle de *l'excitation et de la congestion.*

Mais plus grave encore est la seconde phase, celle de *l'insuffisance*. Née de l'excès et du surmenage produits par la première, cette phase ne s'ouvre pas brusquement. Longtemps mêlée à des symptômes intermittents d'exagération fonctionnelle de la première phase, elle finit par régner dans l'organisme adulte qu'elle conduit à l'usure précoce.

Les cellules perdent leur vitalité. Déjà mal dirigés par un

système nerveux depuis longtemps affaibli, la plupart des tissus ont épuisé leur réserve d'énergie vitale. La dégénérescence les saisit et les conduit à l'altération profonde qui se manifeste soit par l'induration et la *sclérose*, soit par la transformation *adipeuse* et le *ramollissement*. Dans tous les cas, c'est le ralentissement nutritif bientôt compliqué de l'*insuffisance*.

Analysons les progrès du mal.

De tous les tissus, le premier atteint est le foie. Il n'est pas en effet d'organe qui travaille autant dès l'enfance que cette grosse glande douée de multiples fonctions. Chargée de mettre en réserve les recettes alimentaires surabondantes, elle est surtout destinée à *neutraliser*, avant qu'ils soient jetés dans le torrent circulatoire général, les produits toxiques d'une alimentation et d'une digestion vicieuses.

Tant que le foie a pu, comme une barrière infranchissable, arrêter les impuretés du tube intestinal, l'organisme s'est maintenu en équilibre. On s'explique ainsi la phase prospère d'excitation congestive.

Mais lorsque, aux troubles digestifs qui manifestent déjà le surmenage et l'insuffisance, s'ajoutent quelques-uns des symptômes généraux déjà cités — somnolence, étouffements, palpitation, herpès, eczéma, rhumatisme, etc... — on peut affirmer que l'*acidité et l'intoxication se sont propagées jusqu'au sang* et que *le foie est désormais impuissant à en arrêter le flot grandissant*.

Cette doctrine de Glénard met bien en évidence un état morbide spécial : l'*hépatisme*, intermédiaire forcé entre l'arthritisme digestif naissant et la diathèse arthritique vraie qui s'étend à l'organisme entier. En effet, l'hépatisme prolongé engendre bientôt cette morbidité générale si bien décrite par Bouchard dans ses belles leçons sur les maladies par *ralentissement nutritif*. Ce ralentissement, qui est l'indice et la conséquence de l'*usure précoce*, empêche l'organisme d'utiliser convenablement toute la masse des produits digestifs mal élaborés et de composition malsaine que l'intestin verse encore, sans que le foie puisse en régler le débit ou en corriger l'impureté.

Alors « *devant ce débordement*, dit le Dr Maurel, l'orga-

nisme se défend comme il peut ». Tantôt il dépose, sous forme de graisse, l'excès des aliments qu'il ne sait plus transformer ni *brûler* entièrement, et il arrive à l'*obésité ;* tantôt, n'ayant plus l'emploi du sucre que le foie n'arrive pas d'ailleurs à régler, il le laisse échapper en grande quantité par les urines. — Mais l'obèse et le diabétique sont frappés d'une morbidité commune. Ils ont, l'un et l'autre, comme l'indique bien Gautrelet, une urine fortement acide, reflet exact de l'acidité générale du sang, des humeurs et des tissus. Au lieu de leur interdire le sucre et le féculent, — ce qui n'est qu'une indication puérile et illogique — il faut, selon l'expression du Dr Pascault, « régénérer le terrain », *en supprimant les aliments très azotés générateurs d'acides*, c'est-à-dire les viandes, et les produits qui entravent les combustions nutritives, c'est-à-dire les alcools (1-2).

Mais, parmi les produits qui, après avoir forcé le passage du foie, se répandent dans l'organisme, il faut mentionner un *déchet acide*, particulièrement dangereux, que l'usage de la viande fait toujours naître ; je veux parler de l'*acide urique*, qui, répandu dans les organes du corps, devient l'origine d'un grand nombre de formes morbides dont le type est la *goutte*. Cette diathèse urique contient encore le rhumatisme goutteux, la sciatique, la gravelle urinaire et les coliques néphrétiques, puis, dans un genre très voisin, les manifestations biliaires et les coliques hépatiques. — Telle est la liste abrégée des formes arthritiques aux deuxième et troisième stades du processus morbide.

Ce n'est pas tout ; nous n'avons pas encore signalé les formes graves et fatales. Cependant nous les touchons presque. Il suffit, en effet, d'imaginer un pas de plus dans le processus de désorganisation pour arriver à *la complète altération* des tissus les plus importants.

1. Pour compléter ces renseignements, consulter le travail du Dr Pascault, *loc. cit.*

2. Il est à noter que la résistance à l'empoisonnement acide, *très grande chez des animaux carnivores*, est faible chez les herbivores et les frugivores... et par suite chez l'homme. Cela tient à ce que *l'ammoniaque*, capable de neutraliser les acides de l'organisme, abondante chez les carnivores, n'est produite qu'en faible quantité chez les herbivores, les frugivores et chez l'homme.

Du côté des muqueuses, c'est la phase ultime de l'inflammation avec gastrite, ulcère, cancer. — Du côté des vaisseaux, c'est l'induration, la très grave lésion connue sous le nom d'*artério-sclérose*, conséquence d'une longue inflammation.

Cette sclérose porte-t-elle sur le foie ? Il y a *cirrhose hépatique* et hydropisie. Affecte-t-elle le rein ? C'est la néphrite, l'albuminurie, l'insuffisance rénale. — Sur les vaisseaux du cœur, la sclérose produit l'*angine de poitrine* vraie qui tue ; sur la moelle et ses vaisseaux, elle engendre les diverses myélites et l'ataxie locomotrice. Enfin, dans le cerveau, elle conduit soit au ramollissement, soit à l'hémorragie avec hémiplégie.

Ce sont là les manifestations ultimes de l'arthritisme. Cette quatrième et dernière phase ne mérite-t-elle pas le nom de phase sénile ? L'expression serait juste si ces lésions finales et mortelles avaient un rapport chronologique avec la vieillesse proprement dite. En réalité, cette quatrième phase définit simplement la *sénilité physiologique*. Nous rappelant cette formule si juste du Dr Lagrange : « Chacun a l'âge de ses artères », nous devrons donc observer que la sénilité physiologique de la quatrième phase arthritique, parfois très précoce, peut se présenter à trente ou quarante ans.

Il sera plus juste de définir cette quatrième phase par l'*insuffisance rénale*, car cette insuffisance est le critérium de la déchéance complète d'un arthritique. Tout, à partir de ce moment est à craindre : n'est-il pas évident que l'*imperméabilité* du rein maintiendra l'organisme dans une auto-intoxication continuelle qui le tuera à brève échéance !...

C'est d'ailleurs ce que va nous montrer le chapitre suivant. Mais je tiens à ne pas clore cette étude du processus arthritique sans me résumer par des conclusions nettes :

1° *C'est l'excès d'azote alimentaire et surtout celui de la viande qui constitue, par les diathèses acide et urique, l'origine essentielle du processus arthritique.*

2° Le processus arthritique comprend quatre phases principales :

La phase digestive avec prédominance de la prospérité congestive ;

La phase d'insuffisance hépatique avec installation et généralisation de la morbidité;

La phase d'action diathésique avec usure précoce et rapide de tous les organes;

La phase d'insuffisance des reins avec altérations mortelles des tissus et intoxication finale (1).

VI

POUVOIR TOXIQUE DE L'ALIMENTATION CARNIVORE : CONSÉQUENCES FATALES DANS L'INSUFFISANCE RÉNALE

Nous arrivons à la plus grave des influences produites par l'alimentation carnée excessive, à savoir *son influence toxique*. — Dans ses célèbres conférences sur la diète lacto-végétale en thérapeutique, Dujardin-Beaumetz (2), analysant les causes de l'intoxication, les rapporte à trois sources. Il mentionne d'abord les poisons de la vie, ceux qui proviennent du jeu régulier de notre organisme (*Leucomaïnes* de Gautier); puis les poisons issus du tube digestif, les *ptomaïnes*, qui prennent naissance, comme on l'a vu, dans un chyle intestinal trop azoté et trop acide, par une « série de fermentations vicieuses ». — Enfin la troisième cause d'intoxication se trouve dans l'*alimentation*, car « l'homme, dit Dujardin-Beaumetz, se nourrissant le plus souvent de viandes, introduit dans son corps un certain nombre d'alcaloïdes *cadavériques* par ses aliments. »

On voudra bien accepter de la bouche d'un grand maître, réputé pour son tact et sa modération, une formule que l'on eût peut-être taxée de mauvais goût de la part d'un autre.

Nous devons, en tout cas, retenir que l'alimentation carnée est doublement toxique, et par les poisons qu'elle apporte et par ceux dont elle détermine la formation.

Parmi ces poisons alimentaires il faut citer les déchets

1. Je n'ai pas eu la prétention de faire ici une étude complète de l'arthritisme. Il m'a suffi de développer le mécanisme le plus fréquent de cette grave diathèse, à la suite des excès alimentaires et spécialement de l'abus de la viande.

2. Conférences faites à l'hôpital Cochin, 1890.

azotés que l'on nomme *purines* (du mot purin), parmi lesquels il faut citer : la purine proprement dite, l'oxypurine ou *hypoxanthine*, la dioxypurine ou *xanthine*, la trioxypurine ou *acide urique*. Les aliments les plus riches en *purines* sont tout d'abord le *ris de veau*, puis le foie, les viscères et la viande. Les légumineuses (haricots) en contiennent une petite quantité. La *caféine* du café, la *théobromine* du chocolat sont des méthylxanthines, sources d'*acide urique* dans le corps.

Rien ne prouve plus clairement l'intensité de ce pouvoir toxique que la très curieuse expérience suivante, connue de tous les physiologistes sous le nom de *fistule d'Eck*. La voici :

On sait que le sang qui revient du tube digestif par les diverses veines intestinales se rend tout d'abord au foie. C'est ainsi que cette glande emmagasine une partie des matières absorbées d'une part, et que, d'autre part, elle exerce son rôle merveilleux de défense, en arrêtant les poisons, qui, sortis du tube digestif, menacent d'envahir l'organisme. Supposons maintenant que, sur un animal, tel que le chien, on empêche le sang de traverser le foie et que, par un trajet dérivé, on force le sang intestinal à tomber *directement* dans le torrent circulatoire général. On a alors réalisé la *fistule d'Eck* qui supprime la fonction régulatrice et antitoxique du foie. — Écoutez maintenant ce que dit ARTHUS (1) dans son classique traité de physiologie, peu suspect, je vous l'assure, de partialité en faveur du végétarisme.

« L'animal était doux et obéissant; à la suite de l'opération d'Eck, il devient méchant et entêté, puis faible et somnolent; sa marche est irrégulière et ataxique ; plus tard, il est en proie à une agitation extrême... Enfin, il présente des convulsions *cloniques* et *tétaniques*, et du coma alternant avec des convulsions. L'ensemble de ces phénomènes constitue une crise... *On peut faire apparaître à volonté une crise chez un animal à fistule d'Eck :* IL SUFFIT DE LUI FAIRE INGÉRER UN REPAS RICHE EN VIANDE OU DE LA POUDRE DE VIANDE ».

Chaque fois répétée par les auteurs, chaque fois l'expérience a fourni les mêmes résultats. *L'animal nourri de lait et de*

1. M. ARTHUS. *Eléments de physiologie.*

soupe aux légumes survit; alimenté de viande, il subit des crises de terrible intoxication et meurt!...

C'est la preuve évidente et irréfutable du redoutable pouvoir toxique de la viande. Le résultat est trop suggestif pour que vous refusiez quelques minutes de sérieuse méditation.

Mais, direz-vous, nous ne l'avons pas votre fameuse fistule *d'Eck*, et fort heureusement notre foie est libre d'opérer tranquillement son indispensable travail de défense. — Vous vous illusionnez sans doute grandement !... Un travail pathologique progressif réalise bientôt, si vous n'y prenez garde, les conditions de l'opération physiologique que nous venons de décrire. Rien de plus facile à comprendre. Et d'abord, *la défense* ne sera efficace que si l'attaque n'est pas trop violente ; en d'autres termes, si vous ne surveillez pas le régime alimentaire, votre foie, encore que très vigoureux, ne suffira pas à arrêter le flux empoisonné qui le pénètre ; il en laissera passer une partie : l'intoxication commencera. En outre, le surmenage auquel vous soumettrez le foie par vos désordres alimentaires amènera, comme il a été dit, l'usure précoce avec insuffisance fonctionnelle de l'organe. La voilà donc qui, à votre insu, s'installe peu à peu, la fistule d'Eck. Elle sera à peu près complète le jour où la désorganisation circulatoire produite par l'intoxication progressive aura tout à fait compromis le mécanisme normal de la circulation hépatique.

Vous avez beau faire, vous n'échapperez pas à ces conséquences fatales du processus d'insuffisance créé par vos erreurs de régime. L'intoxication précoce accomplira son œuvre malfaisante. — Le foie était le *boulevard* de l'organisme ; il fallait tout faire, même l'impossible, pour ne pas opérer sa ruine. Aujourd'hui, la porte est ouverte grande ; toutes résistance à l'invasion est inutile.

Le foie exerce son remarquable pouvoir de défense contre l'intoxication grâce à sa propriété de transformer l'acide urique, les purines et les sels ammoniacaux en *urée*, substance normale de désassimilation, dont le pouvoir toxique est beaucoup plus faible que celui des purines. Lorsqu'on pratique sur un animal la fistule d'Eck, le taux de l'urée dans l'urine diminue considérablement, tandis que la proportion

de l'acide urique et des purines y est quadruplée et quelquefois même décuplée.

Cependant, la partie n'est pas perdue ; un espoir vous reste encore. Vous savez que les reins sont des sortes de *filtres* par lesquels, avec l'urine sécrétée, le sang se débarrasse au plus vite des poisons qui imprègnent l'organisme. Par une défense suprême, ils rejetteront hors la frontière l'ennemi qui entre toujours par bataillons serrés. Effort à peu près vain, si vous ne surveillez pas le régime !... A son tour surmené, désorganisé, induré, *sclérosé*, impuissant comme le foie, le rein laissera bientôt l'intoxication *maîtresse de la place*. Alors, parvenu à la quatrième phase de l'arthritisme, celle de l'insuffisance rénale, où le rein a perdu sa perméabilité et sa force d'élimination, l'organisme est tombé dans les détresses de *l'anurie*. Oh ! alors les accidents de l'intoxication se multiplient. Malheur à l'homme qui ne voit pas que sa dernière chance de salut réside dans la suppression radicale de tout aliment capable d'engendrer la moindre trace de poison !... S'il ne l'a pas compris, il est perdu et irrémédiablement perdu !

Les symptômes éprouvés sont ceux que le Dr Huchard a si bien groupés dans le *botulisme*. Il y a une dyspnée intense, des faiblesses musculaires et des altérations visuelles ; mais surtout il y a des grands troubles circulatoires, des pâleurs subite, des syncopes, du fourmillement, des vertiges. L'altération des vaisseaux et l'insuffisance des reins rendent ces symptômes particulièrement graves. En effet, parmi les troubles produits par les poisons alimentaires se manifeste une tension exagérée du sang dans les vaisseaux. Les reins étant trop imperméables pour soulager l'appareil circulatoire, les petites artères du cerveau, déjà altérées et *friables*, éclatent sous la pression du sang, livrant l'organisme à la brutale hémorragie cérébrale.

A cela il faut encore joindre les accidents proprement dits de l'intoxication *botulique* dont Dieulafoy, Huchard, Bohn, ont décrit tant d'exemples. Un seul suffira pour montrer l'extrême gravité d'une alimentation carnée un peu excessive chez les *insuffisants* du foie et des reins ; un de ces malades, complètement guéri depuis dix-huit mois, par les soins de

Huchard, grâce à la diète lacto-végétale, eut un jour la funeste idée d'entrer dans un restaurant réputé de Paris, où il céda à la tentation de manger de la langouste et du gibier. Atteint, le soir même, de terribles accidents dyspnéiques, et couvert, dès le lendemain, de l'éruption scarlatiniforme généralisée si fréquente dans les intoxications alimentaires, il mourut en moins de quarante-huit heures, emporté par la dyspnée.

Aussi bien, ce dénouement fatal devait être prévu. Chez le malade profondément atteint d'insuffisance rénale, la guérison complète est impossible. Cependant, *il peut encore vivre de longues et heureuses années, s'il évite toute intoxication alimentaire*. Mais je le supplie de ne jamais oublier que *le régime des viandes lui donnera plus sûrement la mort qu'il ne l'a donnée au chien porteur de la fistule d'Eck*, car, chez ce chien, le rein fonctionnait encore, tandis que chez notre malade l'organe est frappé d'impuissance.

Laissez-moi terminer ce chapitre par une importante conclusion formulée par divers auteurs et proclamée récemment encore dans l'enceinte de l'Académie de Médecine. Les cas de mort subite se multiplient ; on les met ordinairement sur le compte de l'embolie ou de l'anévrisme. Il s'agit le plus souvent de l'empoisonnement alimentaire chez un organisme *insuffisant* du foie et des reins. — N'êtes-vous pas effrayés à la pensée de l'innombrable quantité d'existences qu'un aveugle et ridicule préjugé a précocement fauchées !...

VII

LE PRINCIPE DE L'HYGIÈNE ET DE LA THÉRAPEUTIQUE PAR LA DIÈTE LACTO-VÉGÉTALE

Il suffit de se bien pénétrer de l'enseignement que nous venons de donner, pour se convaincre des multiples et fécondes applications qu'il trouve dans le double problème de l'hygiène et de la thérapeutique.

En surveillant, dès la naissance, le régime alimentaire, on peut déjà corriger partiellement la charge morbide que l'enfant tient de ses ancêtres.

En remplaçant de bonne heure les viandes par des matières richement nutritives et convenablement chargées de sels nutritifs, on donnera à l'organisme des tissus plus robustes, des nerfs plus solides, et on le tiendra à l'abri de l'anémie et de la neurasthénie. On évitera ainsi d'éveiller le besoin d'excitants, passion funeste propre à fausser et à détruire rapidement l'équilibre du mécanisme nutritif général. En réduisant l'azote alimentaire, *principalement l'azote musculaire*, en s'inspirant des sages conclusions de Gilbert et Dominici, on obtiendra par la diète lacto-végétale une *asepsie* presque complète du tube digestif. Dès lors, le processus acide des diathèses arthritique et urique, avec les phases successives de congestion, de surmenage et de désorganisation fatale, ce processus si dangereux, dis-je, sera ou arrêté ou singulièrement ralenti. Les maladies digestives, les inflammations gastro-intestinales, avec constipation, appendicite, typhlite et péritonite, les maladies du foie, les tendances inflammatoires des muqueuses, des glandes, des muscles et des articulations, les manifestations diverses de la goutte avec la néphrite et la gravelle, les maladies par ralentissement nutritif, avec le diabète et l'obésité, les lésions progressives du système nerveux, du cœur et des vaisseaux, les insuffisances fonctionnelles du foie et des reins, enfin les graves intoxications et hypertensions sanguines qui produisent tant de morts subites, toutes ces morbidités, affreux cauchemars de l'humanité, peuvent être sinon écartées, du moins considérablement diminuées par le *régime*.

Il m'est impossible de donner encore ici tout le détail des indications thérapeutiques où le régime alimentaire joue le rôle fondamental. Qu'il me suffise de rappeler que Dieulafoy, Bouchard, Huchard, Robin, Lucas-Championnière, Dujardin-Baumetz, pour ne citer que les grands maîtres actuels, ont fait du régime alimentaire *la base même de toute thérapeutique*. Dans sa belle campagne de conférences à l'hôpital *Cochin*, le Dr Dujardin-Baumetz a généralisé le rôle thérapeutique du régime végétarien. Passant en revue le traitement des multiples maladies digestives, de la dyspepsie, des gastro-entérites, de la constipation et de la diarrhée, il conclut en ces termes : « Le régime végétarien favorise l'abondance des

garde-robes dans les cas de constipation, et il influe tout aussi heureusement dans les cas de diarrhée, en calmant l'irritation et l'inflammation de la muqueuse intestinale... »

Le célèbre professeur n'est pas moins affirmatif à l'égard de la diathèse urique, de la goutte, du rhumatisme, de l'arthritisme, des maladies du cœur, de l'artério-sclérose (*cette rouille des artères*), et, avec Huchard, il insiste sur l'extrême danger de l'alimentation carnée lorsque l'intoxication n'est plus compensée par le foie, ni écartée par le rein.

En 1890, il est vrai, Dujardin-Baumetz interdisait encore aux diabétiques le sucre, les farineux, les fruits, le lait luimême, et conseillait la diète de Bouchardat à base de viande et de pain de gluten. Mais aujourd'hui il est permis de s'élever contre cette formule illogique dont le meilleur résultat est d'user encore davantage, par l'excès azoté, un foie déjà surmené. G. Sée, Bouchard, Lépine, Lécorché (1), ont déjà commencé depuis quelques années à *lever l'interdiction de Bouchardat*, et voici maintenant que divers auteurs et en particulier Mossé font paraître dans les revues de sciences de belles études cliniques et expérimentales *sur l'amélioration des diabètes sucrés soumis au régime des pommes de terre !...*

En somme, toujours bienfaisant, *jamais dangereux*, propre à soulager ou à écarter les plus graves morbidités, *le régime végétarien est l'un des plus puissants instruments de guérison et de santé que l'homme possède* (2).

Je serai donc trop heureux si, vous forçant à y penser, j'ai réussi au moins partiellement à vous convaincre. J'aurai, en tout cas, fait ce qui dépendait de moi pour apporter ici par ma plume ma contribution et mon zèle au soulagement des souffrances de l'humanité.

1. Le *Journal de Physiologie et de Pathologie générale*, 15 sept. 1901, contient la bibliographie complète de cette question.

2. Dans son beau livre sur l'*Alimentation* (Paris, Masson, 1908), l'un des grands maîtres de la Chimie biologique, *M. A. Gautier*, comme conclusion d'une étude sur le végétarisme, s'exprime ainsi : « Ce régime « peut être accepté rationnellement et prôné par ceux qui poursuivent « l'idéal de la formation et de l'éducation de races douces, intelligentes, « artistiques et cependant prolifiques, vigoureuses et actives. » — Quel bel éloge !

LES RÉGIMES ALIMENTAIRES

DANS

LE PROBLÈME ÉCONOMIQUE ET SOCIAL

I

LE PROBLÈME ÉCONOMIQUE ET LA RÉDUCTION DES DÉPENSES

Les questions économiques comptent assurément parmi celles qui préoccupent le plus l'humanité. Faut-il s'en étonner? Avec un salaire minime, avec des appointements ou des honoraires très modestes, le chef d'une famille souvent nombreuse doit arriver à l'équilibre des dépenses et des recettes, tout en assurant aux siens les conditions matérielles de l'existence, tout en se préparant à faire face aux coups redoutables du chômage et de la maladie, aux pertes considérables que ces terribles éventualités produisent.

De tout temps, sans doute, la solution de ce problème a été mise en tête des plus graves préoccupations de l'homme et des sociétés : la question sociale a toujours appelé l'attention et les soins des esprits éclairés, des natures généreuses. Rarement, pourtant, ces préoccupations ont pris le caractère de gravité qu'elles ont aujourd'hui ; jamais peut-être elles n'ont eu l'allure passionnée et presque critique que nous voyons actuellement.

Il ne m'appartient pas de proposer la solution d'un problème où tant de facteurs entrent en conflit. Qu'il me soit permis toutefois de faire observer que le principe de l'augmentation

des salaires ne paraît devoir apporter aucun soulagement positif et durable au mal social et que son application resterait sans doute illusoire. « C'est un fait d'observation journalière et d'une vérité indiscutable, que toutes les réformes tendant à accroître les ressources positives du peuple — augmentation des salaires et autres prestations — sont incapables d'assurer définitivement son aisance... *Dès que tous les salaires auront été relevés, tous les produits seront augmentés en même temps*, et le mal restera le même... Seule la réduction dépenses peut avoir une efficacité durable et non équivoque. Elle résulte de la suppression des *faux besoins*; suppression qui procure le bonheur en faisant cesser le regret de ne pouvoir les satisfaire ; et j'ajoute que, contrairement à l'augmentation des ressources, elle reste entièrement à la disposition de celui qui veut en user (1)... »

Je ne crois pas que cette opinion puisse être sérieusement contestée. Examinez d'ailleurs les transformations rapides qui, en moins d'un siècle ont altéré les mœurs du peuple et de la petite bourgeoisie. Avec la ridicule et folle vanité qui pousse au luxe et à la dépense, s'est développée la soif des jouissances : excentricités de la table et de la toilette, faux besoins et mauvaises habitudes de tous genres ont doublé ou triplé... décuplé peut-être les principaux articles du budget de nos dépenses.

N'est-elle pas extraordinaire et presque cynique cette sensualité que tant de gens apportent dans leur alimentation ? Le vin, le cidre, le café et les liqueurs, excitants nuisibles et pour le moins inutiles, ont d'avance leur place marquée sur la table des familles les plus humbles. Au surplus, les viandes, le gibier, les fines charcuteries ont vite fait d'*engouffrer* chaque jour, pour le seul plaisir de la bouche ou au nom d'un ridicule préjugé, la totalité d'un salaire que beaucoup de sages eussent trouvé suffisant.

Cette sensualité, ces exigences alimentaires, opposées aux sobres coutumes des générations précédentes, ont contribué pour une large part à porter jusqu'à sa forme aiguë la crise économique et sociale dont nous souffrons.

1. Opinion formulée par M. J. Roux, docteur en droit.

Au moment où le cri d'alarme et d'impuissance menace de soulever l'orage des folles utopies, j'ai la conviction de faire œuvre utile en montrant que le retour à la pratique des régimes simples — diètes lacto-végétale et végétarienne — déjà réclamé par la physiologie, l'hygiène et la thérapeutique, est encore capable d'apporter au mal social une détente bienfaisante que les économistes ont vainement cherchée.

II

LE PRIX DE LA RATION AZOTÉE. — CE QUE COUTE LA RÉPARATION DES PERTES DU CORPS DANS LE CARNIVORISME, LE SEMI-CARNIVORISME, ET DANS LES DIVERSES DIÈTES ANTICARNIVORES.

L'alimentation a un double but : la réparation des pertes du corps, l'entretien de ses réserves d'énergie. Il y a donc deux grandes catégories d'espèces alimentaires que le chimiste Liebig a proposé de distinguer par les noms de *plastiques* et de *respiratoires*. J'ai déjà dit (1) pourquoi cette classification doit, pour éviter toute confusion, être remplacée par la systématisation chimique qui nous apprend que tout ce que l'on mange est réductible à quatre familles de composés : *albuminoïdes* ou matières azotées, *graisses*, *hydrates de carbone*, *matières minérales*.

Toute alimentation *complète*, c'est-à-dire propre à entretenir la vie, doit contenir ces quatre choses en proportion convenable.

Les auteurs ont fixé la ration alimentaire de repos chez l'homme adulte par les chiffres suivants :

Albuminoïdes.............	120 grammes.
Graisses....................	50 —
Hydrates de carbone.......	400 —

Si vous avez bien suivi l'enseignement des précédents chapitres, vous savez d'ailleurs que cette ration azotée est trop élevée et peut aisément se réduire de plus de 1/3 (2).

1. Se reporter à la partie physiologique de ce travail.
2. Consulter L. Lapicque. Article *Aliments* du *Dictionnaire de physiologie* de Ch. Richet ; et mes communications à la Société de biologie (J. Lefèvre, février et mars 1902).

Enfin n'oubliez pas que notre chapitre physiologique contient une analyse des principaux aliments usuels. C'est à ce tableau que le lecteur doit recourir pour avoir les données essentielles de l'analyse que je vais développer.

Je pars du fait observé que l'adulte de France absorbe chaque jour une moyenne de 120 grammes d'albuminoïdes et une ration énergétique de 2.600 calories ; et sans discuter ici la question de savoir si cette ration est trop élevée, je me propose de chercher ce que coûte la réparation azotée de nos pertes, dans les différents régimes. Je montrerai ensuite la dépense exigée par l'entretien des forces de l'organisme.

Cherchons le prix du kilogramme d'albumine dans les divers aliments.

En l'époque troublée que nous traversons, deux prix distincts doivent nous intéresser : les prix de guerre et d'avant-guerre.

Le kilo de chair musculaire contient seulement 180 grammes d'albumine ; c'est-à-dire qu'il faut acheter 5 kilogr. 5 de viande maigre et parée pour avoir 1.000 grammes d'albumine. Avant la guerre, la viande pure et sans os coûtait en moyenne 2 fr. 50 le kilo ; aujourd'hui elle nous coûte environ 4 fr. 50. Ainsi donc pour obtenir 1.000 grammes d'albumine avec de la viande, il fallait dépenser 13 fr. 75 il y a quatre ans ; il faut dépenser 25 francs maintenant.

Mais quand vous achetez 25 francs de viande maigre — au prix actuel de guerre — vous avez tout juste vos 1.000 grammes d'albumine, *et rien de plus.* Au contraire, 8 francs de haricot, 5 fr. 75 de pain, 19 fr. 40 de lait vous apportent, outre 1.000 grammes d'albumine, une quantité considérable d'amidon ou de corps gras ; ce qui diminue beaucoup le prix net de l'albumine.

Prenons deux exemples de calcul, pour le lait et le pain.

Lait. — Selon les tables de composition il faut 27 l. 700 de lait pour avoir 1.000 grammes d'albumine ; à 0 fr. 70 le litre (prix actuel) cela fait 19 fr. 40. Mais ces 27 l. 7 de lait donnent aussi 1.100 grammes de crème pure qui, au prix actuel du beurre valent environ 10 francs, et 1.500 grammes de sucre de lactose qui, au prix du sucre ordinaire, valent 2 fr. 50. Le prix de l'albumine du lait, déduction faite de ceux de la

crème et du lactose, se réduit donc à 6 fr. 90 les 1.000 grammes. Avant la guerre — prix du lait 0 fr. 30 le litre; prix du beurre 4 francs le kilo — l'albumine du lait ne coûtait guère que 2 fr. 50 les 1.000 grammes.

Pain. — Il faut 11 kilogr. 500 de pain à 0 fr. 50 le kilo — soit 5 fr. 75 en ce temps de guerre — pour avoir 1.000 grammes d'albumine. Mais avec ces 5 fr. 75 de pain on a en outre 6 kilogrammes d'amidon. A cause de l'importance spéciale de l'albumine, attribuons à celle-ci un prix double de celui de l'amidon; autrement dit ne donnons à nos 6 kilos d'amidon que le prix de 3 kilos d'albumine. Alors le partage devient facile : dans le prix total du pain (5 fr. 75) trois parts reviennent à l'amidon et une part seulement à l'albumine. Mille grammes d'albumine ne coûtent donc que le quart du prix total du pain, soit 1 fr. 45. Au temps de paix, le kilo de pain étant à 0 fr. 40, les 1.000 grammes d'albumine du pain revenaient à 1 fr. 15.

On pourrait multiplier ces exemples. Le tableau ci-joint, qui groupe les chiffres les plus intéressants, vous montrera que, dans tous les cas, en période de vie chère comme en période de vie normale, l'albumine de la viande est infiniment plus coûteuse que celle du lait, des céréales, des légumineuses et du pain. Avant la guerre l'albumine du pain était *douze fois moins chère* que celle de la viande ; aujourd'hui — en temps de guerre — elle coûte *vingt fois* moins que celle-ci.

Prix des 1000 grammes d'albumine dans les divers aliments

	TEMPS DE PAIX (1913)	Temps de guerre (1918)
Viande maigre (Bœuf, mouton, veau)	13 à 14 fr.	25 fr.
Volaille	15 à 20 fr.	30 à 35 fr.
Lapin	15 fr.	22 fr.
Poisson maigre	15 fr.	30 fr.
Œufs	12 fr.	22 fr.
Lait	2 fr. 50	6 fr. 90
Fromage (gruyère)	4 fr.	12 fr.
Légumineuses (Lentilles, haricots)	1,50 à 1 fr.75	4 à 4 fr. 50
Pain	1 fr. 15	1 fr. 45

Rien de plus simple maintenant que de calculer le coût de la réparation azotée des pertes du corps dans les différents régimes.

Nous examinerons successivement le *carnivorisme*, le *semi-carnivorisme* et les *régimes anticarnivores*.

Si avide qu'il puisse être de chair animale — poissons, mollusques, volailles, gibier, viande de boucherie, jambon et charcuteries — l'homme ne peut pas être absolument carnivore. Existe-t-il bien d'ailleurs une seule espèce animale qui soit strictement carnivore ?

Je donne pourtant ce nom à celui qui, cherchant toute sa ration azotée dans la chair animale, se contente d'un peu de pain et de quelques parcelles de légumes, pour dévorer larges quartiers de rosbif ou de venaison et copieuses tranches de pâté. — Je n'en veux pas, remarquez, à ce robuste appétit qui peut bien, après tout, être légitime. Là n'est d'ailleurs pas la question qui nous préoccupe. Nous ne cherchons même pas à savoir si ce régime constitue un danger; au surplus, je me suis clairement expliqué à cet égard dans mes précédentes études. Il s'agit simplement pour l'instant de dénoncer le mal qu'un tel caprice fait à notre bourse et de vous montrer le moyen de le réparer.

Le carnivore dont nous parlons en est arrivé à absorber journellement de 600 à 700 grammes de viande qui lui fournissent précisément la ration azotée de 120 grammes exigée par les auteurs pour la réparation des pertes. Et je vous prie de retenir que *cette seule réparation des pertes* coûtait chaque jour en temps normal à notre carnivore la somme assez ronde de 1 fr. 40 en viande de boucherie, de 1 fr. 80 à 2 francs en volaille et charcuteriefine !... Aujourd'hui elle lui coûte en moyenne de 3 fr. 50 à 4 francs.

Quant au semi-carnivore — celui que l'on qualifie volontiers d'omnivore — *il se contente d'un plat de viande* par repas. Consommant chaque jour une moyenne de 275 grammes de chair animale, il trouve le reste de sa ration d'albumine dans les autres aliments et spécialement dans le pain. Avant la guerre, la dépense de sa ration azotée était donc de 0 fr. 60 en viande, de 0 fr. 10 en albumine végétale. En tout : 0 fr. 70. Elle lui revient maintenant à 1 fr. 50.

Passons aux régimes anticarnivores.

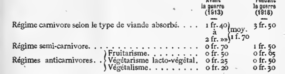
Un *végétalien* qui ne consommait que de l'albumine végétale à 1 fr. 50 le kilogramme faisait sa réparation azotée quotidienne de 120 grammes avec la somme insignifiante de... 0 fr. 20.

Aujourd'hui — eu égard à la restriction du pain et à l'absence de pâtes — obligé d'utiliser davantage les légumineuses, le végétalien dépense à peu près 0 fr. 30 pour sa seule ration azotée.

La dépense est à peine plus forte dans le *végétarisme* lacto-végétal où l'on trouvera environ 40 grammes d'albumine dans un litre de lait. Autrefois il fallait compter 0 fr. 10 pour l'albumine végétale ; 0 fr. 15 pour l'albumine animale. Total : 0 fr. 25. Actuellement ce total s'élève à 0 fr. 50 ou 0 fr. 55.

Enfin pour le *fruitarien* de nos pays, la réparation azotée fondée sur une albumine qui atteint aujourd'hui 5 fr. 50 le kilo exige la somme un peu plus élevée de 0 fr. 65.

Voici, au total, la dépense nécessaire à la réparation azotée des pertes dans chaque régime :



		Avant la guerre (1913)	Pendant la guerre (1918)
Régime carnivore selon le type de viande absorbé		1 fr. 40 à 2 fr. »» (moy. 1 f. 70)	3 fr. 50
Régime semi-carnivore		0 fr. 70	1 fr. 50
Régimes anticarnivores	Fruitarisme	0 fr. 50	0 fr. 65
	Végétarisme lacto-végétal	0 fr. 25	0 fr. 50
	Végétalisme	0 fr. 20	0 fr. 30

Ces chiffres se passent de commentaire. En temps normal, le végétalien peut économiser chaque jour, *pour la seule ration azotée*, 1 fr. 50 sur le carnivore et 0 fr. 55 sur le semi-carnivore; et le végétarien fait encore, sur le partisan du régime mixte, une économie quotidienne de 0 fr. 50.

Mais ce n'est pas encore tout. Vous vous rappelez que, d'après l'enseignement le plus clair de la physiologie alimentaire, la ration azotée quotidienne peut et doit même se réduire à 50 ou 60 grammes. Les adeptes du carnivorisme et du semi-carnivorisme ignorent ou repoussent cet enseignement; mais les anticarnivores qui le connaissent et le pratiquent arrivent à réduire encore les frais de leur réparation azotée de 1/2 ou 1/3, et ne dépensent plus ainsi — même en guerre — que 0 fr. 20 ou 0 fr. 25 par jour, pour leur ration d'albumine.

Il y aurait lieu d'étendre cette étude économique à la réparation alimentaire de l'homme qui fournit un fort travail physique quotidien. Je me contente de remarquer que si l'on acceptait les chiffres de Gasparin pour un robuste ouvrier anglais, ou ceux donnés soit par Hirn, soit par Gautier pour l'ouvrier français, il faudrait en moyenne 500 grammes de viande et 1.000 grammes de pain, c'est-à-dire une dépense journalière de 1 franc en albumine animale et de 0 fr. 10 en albumine végétale. (1) Au contraire, l'ouvrier végétarien — par exemple le métallurgiste des usines de *M. Hills* — peut se procurer actuellement la même ration totale d'albumine pour 0 fr. 30; mais, comme il sait que la ration azotée ne

1. Aujourd'hui ce serait une dépense de 2 francs pour la *seule albumine animale* et de 0 fr. 15 pour l'albumine végétale !...

doit pas augmenter avec le travail, il se contente, en réalité, comme l'homme qui reste au repos, de 0 fr. 20 d'albumine, et fait ainsi en pleine guerre par rapport à l'ouvrier carnivore, une économie quotidienne d'azote de 2 francs (1).

III

PRIX DE LA RATION ÉNERGÉTIQUE TOTALE. — VALEUR DE LA CALORIE DANS LES DIVERS ALIMENTS. — FRAIS EXIGÉS PAR LA NUTRITION GÉNÉRALE DE L'ORGANISME, SELON LA NATURE DU RÉGIME.

La ration azotée, celle de la réparation des pertes, dont nous venons de faire l'étude économique dans les différents régimes, ne représente qu'une fraction de la ration totale. Il faut en effet que l'organisme absorbe encore une masse alimentaire assez grande pour trouver la source de l'énergie parfois considérable qu'il dépense chaque jour. On aura donc une idée plus complète et plus frappante de la valeur économique des régimes, en calculant d'abord l'énergie contenue dans les principaux aliments, puis le nombre de calories que l'on se procure pour 1 franc avec chacun d'eux. Nous verrons alors l'extraordinaire économie réalisée par les régimes végétariens.

On sait que l'énergie totale d'un aliment se mesure par le nombre de calories — c'est-à-dire par le nombre d'unités de chaleur — que sa combustion dégage. Calculons donc les calories produites par les principaux aliments.

D'après les expériences calorimétriques de RUBNER, 1 gramme de matière alimentaire combustible, brûlant avec l'oxygène *chez un être vivant*, dégage les quantités de chaleur suivantes :

Albumine.	4,1 calories
Hydrates de carbone (sucre et féculents).	4,1 —
Corps gras.	9,0 —

1. L'économie faite avant la guerre par l'ouvrier végétarien *sur sa seule ration azotée* était encore de près d'un franc.

Il résulte de là que le kilogramme de viande, qui ne contient que 170 grammes d'albumine et 50 de graisse, développe une médiocre énergie de 1.180 calories ; tandis que le froment qui renferme 146 d'albumine, 12 de graisse, 679 de fécule, fournit jusqu'à 3.500 calories !... — En étendant ce calcul aux principaux aliments, il est facile de dresser un tableau de l'énergie contenue dans 1000 grammes de chacun d'eux :

NOM DES ALIMENTS	ÉNERGIE CONTENUE DANS 1 KILOGR.
Viande maigre	1.150 calories.
Viande grasse	1.800 —
Lait	730 —
Œufs	1.460 —
Beurre	7.580 —
Froment	3.500 —
Maïs	3.610 —
Riz	3.510 —
Lentilles	3.690 —
Pommes de terre	902 —
Raisin frais	644 —
— sec	2.500 —
Amandes sèches	6.000 —
Figues sèches	2.764 —
Pain	2.718 —
Gruyère	3.732 —
Chocolat	4.870 —
Bouillon (une livre de viande par litre)	30 —

La valeur énergétique des amandes et des fruits oléagineux — noix, noisettes... — extraordinairement élevée, est 5 fois plus grande que celle de la viande et atteint presque le double de celle du blé et du riz. Les lentilles et les légumineuses tiennent le second rang avec le gruyère et les divers fromages ; puis viennent les céréales, dont le pouvoir nutritif est double de celui des œufs et triple de celui de la viande. Le pain donne encore deux fois plus d'énergie que la chair animale, et celle-ci ne dépasse guère que le lait et les fruits sucrés frais. Encore faut-il se rappeler que le lait, contrairement à la viande, est

un aliment complet ; que le laitage, les fruits servant de boisson, se laissent absorber en quantité infiniment plus grande que la viande, et qu'ils sont, en tout cas, *20* fois plus nourrissants que le bouillon.

D'après cela, et en tenant compte du prix moyen des aliments, nous allons calculer aisément pour chacun d'eux la quantité d'énergie que nous achetons pour 1 franc.

Par exemple, en ce qui concerne la viande maigre (parée et sans os), nous savons que, par kilo, elle coûte actuellement 5 francs et donne 1.150 calories. Avec 1 franc de viande maigre, nous n'achetons donc que 205 calories !...

De même, 1.000 grammes de pain, qui valent 0 fr. 50, représentent 2.718 calories. Un franc de pain nous fournit donc 5.440 calories... Quelle différence !

Le tableau suivant indique ainsi, pour chaque aliment, au prix moyen de nos pays, la quantité d'énergie achetée pour 1 franc. Conformément au principe déjà adopté nous mettons en parallèle les chiffres de guerre (année 1918) et d'avant-guerre (année 1918).

Quantité d'énergie alimentaire achetée pour 1 franc

NATURE DES ALIMENTS	Avant la guerre (année 1913)		Pendant la guerre (année 1918)	
	Prix de l'aliment par kilo	Energie achetée pour 1 franc	Prix de l'aliment par kilo	Energie achetée pour 1 franc
Viande maigre. . .	3 fr. »	380 calories	5 fr. »	205 calories
Viande moyennement grasse. . .	1 80	1.000 »	4 »	450 »
Volaille.	3 »	500 »	6 »	250 »
Lapin.	2 50	560 »	5 »	280 »
Poisson maigre. .	2 »	390 »	4 »	195 »
Œufs.	2 50	585 »	5 »	290 »
Lait.	0 30	2.435 »	0 70	1.040 »
Farine (blé). . . .	0 40	8.750 »	0 50	7.000 »
Riz.	0 80	4.380 »	3 »	1.160 »
Pain	0 40	6.800 »	0 50	5.440 »
Pommes de terre. .	0 20	4.510 »	0 40	2.250 »
Lentilles	0 60	6.150 »	3 »	1.230 »
Haricots	0 60	6.150 »	2 25	1.640 »
Marrons	0 50	3.280 »	1 »	1.640 »
Raisin frais. . . .	0 80	805 »	1 20	536 »
» secs. . . .	2 80	890 »	8 »	310 »
Figues sèches. . .	1 20	2.300 »	2 »	1.380 »
Amandes	3 60	1.660 »	3 60	1.660 »
Beurre	3 60	2.190 »	10 40	728 »
Margarine.	2 »	3.790 »	4 20	1.800 »
Végétaline	1 65	5.100 »	5 60	1.510 »
Huile.	2 40	3.510 »	4 90	1.720 »
Chocolat	2 40	2.030 »	4 60	1.060 »
Confitures.	1 40	2.000 »	3 »	930 »
Sucre.	1 »	3.973 »	1 70	2.337 »

Comparez maintenant ce tableau au précédent et vous constaterez l'extraordinaire renversement que peut subir l'énergie alimentaire suivant qu'on la rapporte au ***poids*** ou au ***prix*** de l'aliment. Certes, ce dernier point de vue est particulièrement intéressant, car nous mesurons nos repas, non

seulement sur le poids que notre estomac tolère, mais encore sur le prix que nous pouvons y mettre. Il est clair toutefois que les meilleurs aliments sont ceux qui donnent le plus fort rendement calorique par unité de poids et par unité de prix, car ce sont ceux aussi qui, nourrissant sous le moindre volume avec la moindre dépense, ménagent le mieux à la fois l'estomac et la bourse.

Voyez, par exemple, la pomme de terre : au poids, sa valeur nutritive est faible (900 calories) ; au prix, elle est élevée puisqu'elle atteint 2.250 calories. — C'est l'inverse pour les amandes : très nutritives au poids, elles le sont beaucoup moins dès qu'on les mesure aux prix. Quant à la viande maigre qui n'a déjà qu'une bien faible valeur nutritive par rapport à son poids, elle présente un pouvoir énergétique encore plus insignifiant — 205 calories — par rapport à son prix. Par contre, les céréales, les légumineuses et surtout le pain, fortement énergétiques au *poids* et au *prix*, doivent assurément former la base d'une alimentation à la fois *saine*, *vigoureuse* et *économique*.

Quoi qu'il en soit, remplaçons la viande par d'autres aliments. Nous aurons, au même prix, 4 ou 5 fois plus d'énergie avec les amandes, les noix et les fruits oléagineux ; nous en aurons 6 ou 7 fois plus avec les fruits secs le régime lacté, le riz, les lentilles et les légumineuses, 10 fois avec les pommes de terre, enfin — chose tout-à-fait remarquable — 20 à 30 fois plus avec le pain.

Aussi bien voici un tableau particulièrement saisissant, puisqu'il indique — pour les deux périodes de vie normale et de vie de guerre — 1° le prix de l'énergie alimentaire (prix des 1.000 calories) selon l'aliment acheté ; 2° ce que coûte chaque énergie alimentaire, par rapport à celle du pain prise comme unité.

Prix de l'énergie alimentaire

NATURE DES ALIMENTS	Prix des 1.000 calories		Rapport du prix de l'aliment et du prix de pain donnant la même quantité d'énergie.	
	Avant la guerre (année 1913)	*Pendant la guerre* (année 1918)	*Avant la guerre* (année 1913)	*Pendant la guerre* (année 1918)
Viande maigre . . (parée sans os).	2 fr. 65	4 fr. 90	17 6	27 2 (1)
Viande grasse. . . (moyennement)	1	2 20	6 6	12 2
Volaille.	2	4	13 3	22 2
Lapin.	1 80	3 60	12 0	20 0
Poisson maigre . .	2 60	5 10	17 3	28 3
Œufs.	1 70	3 45	11 3	19 0
Lait.	0 40	0 95	2 65	6 35
Farine (blé). . . .	0 12	0 15	0 8	0 83
Riz.	0 23	0 85	1 5	4 7
Pain	0 15	0 18	**1**	**1**
Pommes de terre .	0 22	0 45	1 4	2 5
Lentilles	0 16	0 80	1 06	4 4
Haricots	0 16	0 60	1 06	3 3
Marrons.	0 30	0 60	2 0	3 3
Raisin frais. . . .	1 25	1 85	8 3	10 0
» sec	1 12	3 25	7 45	18 0
Figues sèches. . .	0 44	0 72	2 9	4 0
Amandes	0 60	0 60	4 0	3 3
Beurre	0 45	1 37	3 0	7 6
Margarine.	0 25	0 55	1 6	3 0
Végétaline.	0 20	0 65	1 3	3 6
Huile.	0 30	0 58	2 0	3 2
Chocolat	0 49	0 95	3 2	5 2
Confitures. . . . . (moyenne)	0 50	1 10	3 3	6 1
Sucre.	0 25	0 43	1 6	2 4

1. Ce chiffre 27,2 signifie donc que lorsque vous empruntez votre énergie alimentaire à la viande maigre vous la payez 27 fois plus cher que si vous empruntez la même quantité d'énergie au pain. Autrement dit, 27 fr. 20 de viande ne vous donnent que la quantité d'énergie achetée avec 1 franc de pain. Tous les chiffres de ces deux dernières colonnes ont la même signification.

Admirons combien ce tableau est instructif, surtout dans le temps de restrictions et de vie atrocement chère que nous fait subir cette guerre. L'énergie des viandes maigres et du poisson coûte 20 ou 30 fois plus que celle du pain. Compter sur elle pour notre ration c'est illusion ou folie. Avec dix sous de pain nous achetons 2.700 calories; avec dix sous de viande maigre ou de poisson nous n'en achetons pas 100 !!... Il est vrai que, subissant la restriction du pain, limités en ce moment à 300 grammes par jour, nous devons, bon gré mal gré, trouver à celui-ci des *remplaçants*. Ces remplaçants, il est entendu que nous ne les chercherons pas dans la chair animale, ni même dans les œufs, ou les fruits frais : ce serait la ruine. Aussi ai-je souligné dans le précédent tableau les aliments dont l'énergie ne coûte guère plus que celle du pain et sur lesquels — en 1918 — aucune restriction ne nous était encore imposée ; à savoir: Les pommes de terre, les marrons, les haricots, les amandes, les noisettes, les figues sèches (1), les corps gras (huile, végétaline).

Mais plusieurs observations s'imposent pour l'emploi judicieux de ces remplaçants du pain (aliment fondamental du Français).

1° *Les pommes de terre*, naturellement pleines d'eau, chargent vite l'estomac et bloquent hâtivement l'appétit. Par contre, médiocrement nutritives et d'ailleurs d'une digestion trop rapide, elles ne *garnissent* que peu de temps l'estomac et l'intestin, et *laissent très vite reparaître la faim*, bien avant l'heure du repas (2) ;

2° Il convient donc de leur adjoindre des *corps gras* (huile, végétaline), aliments peu coûteux, d'une grande valeur combustible et qui *tiennent* longtemps au tube digestif. Les pommes de terre frites répondent d'autant mieux à ce but qu'elles évaporent même temps une grande quantité d'eau;

3° Mais pommes de terre et corps gras ne donnent qu'une *ration azotée insuffisante*. Aussi sera-t-il prudent d'utiliser en petite quantité, presque chaque jour, haricots ou lentilles,

1. Laissons la farine et le sucre qui nous sont mesurés encore plus que le pain, et les pâtes devenues introuvables.
2. Le riz et les pâtes présentent d'ailleurs un inconvénient analogue.

très azotés, très riches en calories, et dont la digestion est assez lente pour écarter longtemps la faim ;

4° Au lieu des légumes secs, on peut encore utiliser l'azote et les corps gras des *amandes ou des noix*, consommées en quantité convenable au dessert, dont la valeur combustible est remarquable, et qui apaisent la faim d'une façon durable ;

5° Enfin une mention spéciale doit être donnée aux *figues sèches*, peu coûteuses, d'une grande richesse nutritive, véritables aliments complets, capables à eux seuls d'entretenir la vie, et qui abondent de plus en plus sur nos marchés.

Grâce à ces remarques, on compensera judicieusement et économiquement la ration insuffisante de pain.

Cherchons maintenant comment, dans les différentes diètes alimentaires, on peut réaliser la ration *officielle* de 2.600 calories composée de 120 grammes d'albuminoïdes et 300 ou 500 grammes de matières respiratoires. Et, pour simplifier, limitons nos calculs au temps normal de paix, au seuil de la *grande guerre*, en 1913.

Nous pourrons alors fixer le prix de cette ration dans chacun des régimes. J'ai déjà dit que le carnivore, qui prend presque tout son azote dans la viande, consomme chaque jour 600 à 700 grammes de chair animale qui lui coûtent en moyenne 1 fr. 70. Cette ration de viande ne lui donne pourtant que 800 calories. Il doit donc encore en trouver 1.800 dans le pain, les légumes, les fruits, les corps gras dont il assaisonne ses plats. En supposant qu'il ait quelque souci de l'économie et qu'il ne charge sa table ni de primeurs ni de rares produits exotiques, il dépensera encore 0 fr. 40 ou 0 fr. 45 ; ce qui, au total, fait une dépense un peu supérieure à 2 francs, abstraction faite de toute boisson, du café et des liqueurs à l'usage desquels son régime le pousse. Il n'y a aucune exagération à admettre que ces *extras* chargent encore son budget alimentaire personnel de 0 fr. 50 par jour.

Le semi-carnivore ne dépense plus que 0 fr. 60 ou 0 fr. 80 de viande, dont l'énergie est seulement de 340 calories. S'il est économe, il se procurera les 2.350 calories complémentaires, au moyen d'aliments végétaux, avec une dépense de 0 fr. 75. Total : 1 fr. 55. Mais cette somme s'accroîtra nécessairement

de 0 fr. 40 à 0 fr. 50 de boissons, liqueurs et *excitants*, dont notre semi-carnivore ne voudra jamais se priver.

Comme type de végétarien, nous prendrons celui qui, chaque jour, consomme en moyenne un demi-litre de lait, un œuf de 50 grammes, 1 livre de pain, et prend le reste de sa ration dans les légumes, le fromage et les fruits qui constituent son *ordinaire*. Additionnez les dépenses, et vous trouverez un total de 0 fr. 75 (1); et *c'est tout*, car le végétarien par principe refuse toute boisson fermentée ou excitante.

Le fruitarien intransigeant ne prend que des fruits. Admettons toutefois un fruitarisme mitigé qui tolère l'usage modéré du pain. Alors, 250 grammes de fruits oléagineux, 500 grammes de fruits sucrés frais, 250 grammes de pain, donneront avec l'azote nécessaire, une énergie supérieure à 2.600 calories. — Le prix de cette ration conduit à un total de 1 fr. 50. Le fruitarisme est, en somme, pour les *anticarnivores*, un régime de luxe. Un peu moins coûteux que le semi-carnivorisme *arrosé* de boissons, il est cependant 2 fois plus cher que le végétarisme lacto-végétal.

Quant au régime *végétalien*, c'est assurément à lui que revient la place d'honneur parmi les diètes qui joignent la sobriété à l'économie. Très substantiel sous un faible volume et de prix très modéré, il assurera une forte ration azotée et une énergie supérieure à 2.600, par exemple avec une livre de pain, 250 grammes de légumineuses et 500 grammes de pommes de terre, pour 0 fr. 45 par jour.

Mais les 250 grammes de légumineuses pris comme exemple de ration ne doivent pas être acceptés comme règle d'emploi quotidien, à cause des purines que ces aliments introduisent dans le corps.

Ainsi donc, si vous êtes semi-carnivore et que vous acceptiez le végétarisme, vous économiserez chaque jour 0 fr. 80, tout en gardant les boissons, et 1 fr. 30 en les supprimant.

Avec le végétalisme, votre économie sera, dans les mêmes conditions, de 1 fr. 10 ou 1 fr. 70.

1. En effet, il y a 0 fr. 20 de pain qui donneront 1.350 calories; un demi-litre de lait de 0 fr. 15 qui fournit 380 calories, et un œuf de 0 fr. 10 qui vaut 70 calories. Ces trois articles donnant 1 800 calories, le végétarien n'aura plus qu'à prendre 800 calories dans les légumes et les fruits pour 0 fr. 30. Le tout fait bien 0 fr. 75.

D'une façon plus saisissante encore, le tableau suivant donne les dépenses annuelles de nourriture de quatre personnes soucieuses de vivre économiquement avec des rations physiologiquement équivalentes, mais en admettant des régimes différents. Nous mettons ici en parallèle les chiffres de guerre et d'avant-guerre.

	Dépense annuelle	
Régime	Avant la guerre (1913)	Pendant la guerre (1918)
Carnivore	910 francs	1.640 francs
Semi-carnivore	700 —	1.100 —
Végétarien	275 —	450 —
Végétalien	165 —	350 —

Direz-vous que j'exagère pour le besoin de la cause végétarienne? Si cette mauvaise pensée vous vient, repoussez-la en réfléchissant que nos calculs acceptent une ration que nous savons exagérée et que le végétarien réduira *pour le moins* d'un quart. Ce n'est donc pas en réalité 275 francs, mais seulement 190 que dépensait annuellement un végétarien avant la guerre. Quant au végétalien, le choix de son régime lui permettait de réduire les frais de nourriture à 120 francs par an.

Vous êtes encore incrédules? Eh bien! lisez avec attention le chapitre suivant; il vous montrera, avec la dernière évidence, que l'on peut aisément établir des repas nutritifs et des menus suffisamment variés, au prix que je viens d'indiquer.

IV

Exemples d'une nourriture économique, saine, fortifiante et agréable

Entendons-nous bien. — Je n'ai nullement l'intention de vous prêcher quelque sévère abstinence. Il ne s'agit ni de jeûner, ni même de se priver du nécessaire. Nous serons d'accord dès que vous réclamerez pour les plus modestes familles le droit de jouir d'une alimentation agréable, saine et abondante. — Mais il faut aussi qu'elle soit économique, et j'ai la prétention de vous prouver qu'il en peut être ainsi.

Toutefois, comme il existe forcément des inégalités de fortune, il y a lieu d'établir des menus à des prix différents.

A. — *Menus végétariens réalisables en 1904*

Je rappellerai d'abord les menus que nous pouvions donner en 1904, lors de notre première édition. Je présenterai ensuite avec détail les menus de guerre extraits de ma conférence de 1917 sur les *jours sans viande*.

J'indiquerai enfin le moyen d'adapter ces menus aux nouvelles conditions de *restriction* imposées par la guerre en 1918.

Il existe un aliment commun, c'est le pain. Quelle que soit sa situation sociale, chacun a besoin, en moyenne, d'une livre de pain par jour. Avec une dépense de o fr. 20, cette ration donne déjà à tous une énergie de 1.350 calories. Il faut donc trouver environ 1.000 calories dans les autres aliments.

M. Knight, secrétaire de la Société végétarienne de Manchester, s'est proposé d'assurer ces 1.000 calories aux sept membres d'une famille dont le salaire total n'atteint pas 100 francs par mois. Il atteint ce résultat au moyen de deux plats par repas : 1° une soupe de légumineuses, céréales, légumes frais, bien assaisonée ; 2° un plat de pomme de terre cuites à l'eau ou au four et mangées avec du beurre. La dépense quotidienne se réduit à o fr. 15 par tête, et, si l'on tient compte du pain, à o fr. 35.

Voici le repas de Knight pour 7 personnes: père, mère, 5 enfants. Nous indiquons *le poids*, *le prix*, *l'énergie* de chaque aliment.

1° Soupe.

Haricots . . .	500 grammes	o fr. 26	1.915 calories
Riz.	250 —	o 17	882 —
Oignons . . .	500 —	o 05	64 —
Fines herbes / Sel	» —	o 05	» —
Eau : 4 litres .	» —	» »	» —

N. B. — On peut, comme variantes, employer les pois, les lentilles, le blé, l'orge, le maïs, etc.

2° *Plat*.

Pommes de terre	4 kgr.	0 fr. 40	3.650 calories
Beurre végétal	66 gr.	0 fr. 10	620 —
Dépense totale		1 fr. 03	Énergie tot. 7.131 calories

Par tête, la dépense est bien de 0 fr. 15; chaque personne a 1.020 calories, dont elle absorbe une moitié au déjeuner, l'autre au dîner.

En Bavière, où la vie est moins chère, Rumford a établi des repas pour 1.200 personnes, aux prix moyen de 0 fr. 06 à 0 fr. 07 par jour et par tête, pain non compris. Chez nous, la nourriture du Rumford reviendrait à 0 fr. 15. — Les soupes de Rumford contiennent orge, pois, pommes de terre, pain, sel, un peu de vinaigre; il leur manque donc des *légumes verts* ou frais, dont les précieuses matières minérales sont indispensables à l'équilibre physiologique. Aussi doit-on leur préférer la soupe de Mme Van Oberghem, dont les proportions sont calculées pour quatre personnes et pour un seul repas, selon la formule suivante :

Haricots	425 grammes	0 fr. 15	1.625 calories
Choux	400 —	0 02	175 —
Oignons	200 —	0 04	25 —
Carottes	200 —	0 02	110 —
Navets	100 —	0 02	62 —
Beurre végétal	25 —	0 03	210 —
	Total	0 fr. 28	2.207 calories

Répétée aux deux repas, cette soupe donne, pour 0 fr. 14, 1.107 calories par personne, c'est-à-dire une énergie supérieure à celle que nous savons nécessaire (1).

Sans doute, nous sommes loin des somptueux menus de nos banquets officiels, bien loin aussi des repas dont notre lecteur a fait son ordinaire. Mais je vous prie de ne pas oublier qu'il s'agit ici de résoudre l'énigme affolante de l'existence pour la masse de ces petits employés et ouvriers (2) dont

1. N'oublions pas, en effet, les 1.350 calories du pain qui, ajoutées aux 1.100 calories de la soupe, donnent un total de 2.450 calories.

2. Il est juste de remarquer que ce qui était vrai en 1904 ne l'est plus aujourd'hui pour la plupart des ouvriers — spécialement pour les ouvriers des usines de guerre — dont les salaires ont été triplés ou quadruplés !...

le salaire oscille entre 90 et 150 francs par mois. Chargé de nourrir six à sept bouches, le chef d'une telle famille, carnivore ou semi-carnivore, se débat contre l'impossible. Au contraire, supposez-le végétarien, il donne aux siens une nourriture convenable et substantielle, tout en économisant chaque mois de 30 à 50 francs pour loger et habiller ceux dont il a la charge.

Supposons maintenant que l'on puisse — abstraction faite de pain comme précédemment — disposer de 0 fr. 25 par personne. Alors on réalisera facilement des repas à trois services: soupe, ragoût, dessert ou entremets. Voici l'exemple d'un dîner de famille à six personnes, correspondant à une nourriture de 0 fr. 25 par tête.

	1° *Bouillon écossais.*		
Orge.	31 grammes	0 fr. 03	110 calories.
Gruau d'avoine. .	31 —	0 03	165 —
Carottes	500 —	0 05	270 —
Navets	250 —	0 05	155 —
	2° *Ragoût de haricots*		
Haricots	700 grammes	0 fr. 35	2.660 calories.
Pommes de terre .	2 kilogr.	0 20	1.816 —
Beurre	30 grammes	0 10	250 —
Persil	—	0 10	» —
	3° *Pudding*		
Froment (moulu. .	250 grammes	0 fr. 10	892 calories.
Mie de pain. . . .	250 —	0 08	550 —
Raisin de Corinthe.	100 —	0 20	300 —
Sucre.	125 —	0 13	512 —
Carottes râpées . .	500 —	0 05	270 —
	Total. . .	0 fr. 40	7.890 —

Imaginez deux demi-menus semblables, pour chacun des deux repas, vous trouverez par tête, 1.300 calories, avec une dépense de 0 fr. 23. En comptant le pain, on arrive au chiffre de 2.650 calories pour 0 fr. 43. Cette nourriture est surabondante, puisqu'elle dépasse la ration normale, de 500 à 600 calories; et pourtant, dans une famille de six à sept personnes, elle

ne prélève, sur le budget mensuel, que la modeste somme de 77 francs.

Encore une fois, mettez ce budget en parallèle avec celui d'une famille semi-carnivore. Les 0 fr. 40 ou 0 fr. 50 de viande qu'elle dépensera, au minimum, par tête, n'apportant que 250 calories sur les 2.000 qu'il faut avoir, pèsera cependant de 2 fr. 50 ou 3 francs par jour sur le maigre budget général, *en doublant*, sans aucun bénéfice physiologique ou nutritif, la dépense relative à la nourriture. — Ce n'est pas seulement le loyer, c'est encore le prix de quelques vêtements indispensables, que l'on fait naïvement tomber dans la caisse du boucher!...

Est-il bien nécessaire, maintenant, d'appeler votre attention sur l'aisance d'une table végétarienne où chaque personne a droit à une nourriture quotidienne de 0 fr. 75 ou 0 fr. 80? — En conservant le repas à trois services, on pourra joindre à l'ordinaire que nous venons de définir, des plats au lait et aux œufs, des légumes verts au beurre, des fromages variés, des fruits crus, cuits ou conservés, et l'on prendra le matin un déjeuner au lait avec café, malt ou cacao.

B. — *Menus proposés en 1917 à propos des repas sans viande* (1).

Ce qui précède concernait l'année 1904. Passons maintenant aux dures années de la grande guerre.

Vous pourrez suivre le détail des menus sur le grand tableau ci-joint appropriés à toutes les bourses. Ces menus ne sont jamais bien coûteux.

Le premier exemple, pour famille pauvre de sept personnes (père, mère, cinq enfants), donne en une simple soupe,

1. Ces menus sont extraits de la Conférence, de caractère quasi-officiel, qui nous a été demandée l'année dernière, au moment où le ministère du Ravitaillement allait imposer les *jours sans viande*. Il s'agissait de montrer au grand public que cette réforme, justifiée par les principes de l'alimentation rationnelle, incapable de diminuer notre puissance de travail musculaire ou cérébral, avantageuse au point de vue économique, était d'une réalisation pratique fort simple. Faite dans le grand Amphithéâtre de la Faculté de Médecine, notre conférence s'est poursuivie par une campagne de presse dans l'*Intransigeant*.

répétée à midi et le soir, le mélange d'aliments azotés, de légumes frais minéralisateurs et de matières combustibles, propres à compléter l'importante ration déjà fournie par le pain (une livre pour chacun) dont la plus grande partie sera trempée dans la soupe.

Chaque personne de cette famille reçoit ainsi chaque jour : 64 gr. 8 d'albumine, avec une énergie de 2270 calories; le tout pour la modique somme de 0 fr. 65 par tête (prix de guerre en 1917.

Le deuxième exemple comprend les quatorze menus d'une semaine Fait pour une famille de fortune moyenne comprenant sept personnes, il a été vécu — longtemps même pour dix personnes, lorsque nous étions au complet — et l'est encore chaque jour avec de nombreuses variantes du même type, *à mon propre foyer*.

J'ai pensé vous être utile en vous donnant la composition de chaque plat, le calcul de sa valeur azotée, celui de sa valeur énergétique en calories et celui de son prix. Vous aurez ainsi tous les éléments d'appréciation sur la valeur nutritive et économique des plats qui vous sont proposés, *c'est tout le problème alimentaire mis en pratique*.

La ration moyenne de chaque personne est indiquée à la fin de la journée. Ces menus, à trois ou quatre services, joignent à un potage un plat plus ou moins azoté selon que la soupe est elle-même plus ou moins riche en azote. En outre, au déjeuner, il y a salade et dessert; au dîner, confitures, fruits secs ou fruits cuits. Les menus du jeudi et du dimanche contiennent un ou deux services de plus.

La moyenne de la semaine fournit à chacun 67 grammes d'albumine et 2360 calories utilisables pour 1 fr. 10 par personne et par jour. Nous donnons enfin des exemples de menus plus riches, et ordonnés suivant les règles, avec potages, hors-d'œuvres, entrées plats azotés, salades, entremets, desserts variés. Ces menus, un peu plus coûteux, mais ne dépassant guère 2 fr. 50 par tête, ont été réellement servis dans des repas végétariens.

MENUS SANS VIANDE

ÉTABLIS D'APRÈS LES RÈGLES DE L'ALIMENTATION RATIONNELLE

A SAVOIR :

1° **Rstion fondsmentale de vie :** *Albumine* 60 à 70 grammes ; *Énergie* 2.250 à 2.350 calories.
2° **Rstion de trsvsil et de chaleur :** Un supplément de combustibles *non azotés*, selon les besoins créés par le *travail* ou par le *froid*.

I°

Pour Famille nombreuse de situation modeste (7 porsonnes)

Deux soupes (une à midi, l'autre le soir) * dont composition suivante :

		ALBUMINE	ÉNERGIE	PRIX
		grammos	calories	fr. c.
Lentilles..........	125 gr.	28	425	0.185
Riz..............	650 —	50	2.242	0.60
Oignons..........	500 —	5	246	0.25
Graisse..........	25 —	»	226	0.075
Fines herbes......	» »	»	»	0.10
Eau..............	4 à 5 lit.	»	»	»
		83	3.264	1.335
Pour les 2 soupes..........		166	6.528	2.67
Pain total.....	3 kilog. 500	288	8.942	1.55
Supplément de graisse	60 gr.	»	425	0.20
		454	15.895	4.42

* En majeure partio dans la soupe
Le rosto avec graisso ou fromage

Valeur de la ration		Pour la Famille	par porsonne (moyenno)
	Albumine....	454 grammes	64 gr. 8
	Énergie......	15.895 calories	2.270 calories
	Dépense......	4 fr. 42	0 fr. 63

* Variantes pour la soupo : Pois, haricots, blé, orgo, maïs, avoine, etc.

II°

Pour Famille bourgeoise de Condition moyenne (*7 personnes*). 14 Menus pour les 7 jours de la semaine.

LUNDI

Déjeuner :		ALBUMINE gr.	ÉNERGIE calories	PRIX fr. c.
1° Potage au potiron et tapioca............	Potiron.. 500 gr. Lait...... 200 — Tapioca.. 100 — Sucre ... 60 — Eau......	12	697	0 50
2° Macaroni (au fromage)................	Macaroni. 300 — Gruyère.. 40 — Beurre... 50 —	56	1.832	1 10
3° Salade..............	Huile..... 25 —	2	264	0 35
4° Dessert..............	Fromage. 60 — Fruits sucrés. 250 —	10	287	0 45
Dîner :				
1° Soupe au riz et au lait................	Lait...... 200 gr. Riz...... 120 — Sucre.... 50 — Eau....	22	921	0 35
2° Marrons bouillis....	Marrons.. 1200 —	41	1.945	0 75
4° Compotes..........	Pommes. 500 — Sucre.... 100 —	1	655	0 60
Petit déjeuner (matin)..	Lait...... 1400 —	50	966	0 65
Pain total (de la journée)....	3k.200	264	8,476	1 35
TOTAL....................		458	15.743	6 10

Ration par personne (moyenne) *...... : Albumine, 65 gr. 4. Energie, 2250 calories. Dépense, 0 fr. 87 c.

* La famille comprenant enfants et adultes, la ration de ces derniers se trouve pratiquement portée à 2.500 ou 2.600 calories, tandis que celle des petits enfants s'abaisse en réalité à 1.700 ou 1.800 calories. La moyenne se fixe ainsi vers 2.200 ou 2.250 calories.

MARDI

Déjeuner :		ALBUMINE gr.	ÉNERGIE calories	PRIX fr. c.
1° Potage à l'oseille et au riz..............	Riz..... 100 gr. Lait..... 200 — Beurre.. 20 —	20	655	0 30
2° Haricots secs (au beurre)............	Haricots. 500 — Beurre... 20 — Oignons.. 50 —	90	1.544	0 95*
3° Salade..............	Huile.... 25 —	2	264	0 35
4° Dessert............	Fromage. 50 — Fruits.... 200 —	10	287	0 45
Dîner :				
1° Potage au bouillon de légumes.........	Carottes.. 500 — Poireaux. 125 — Navets... 50 — Graisse.. 20 —	8	916	0 55
2° Pommes santées à la végétaline..........	P. de terre. 2000 — Végétaline 60 —	25,5	2.067	0 80
3° Pruneaux..........	Pruneaux. 500 — Sucre.... 100 —	7,6	1.668	1 40
Petit déjeuner..........	Lait..... 1400 —	50	936	0 65
Pain total (de la journée)......	3k200.	264	8.476	1 35
TOTAL....................		477	16.543	6 80

Ration par personne.. : Albumine, 68 gr. Energie, 2.363 calories. Dépense, 0 fr. 97 c.

* Le bouillon et 1/3 de ces haricots gardés pour soupe du lendemain.

MERCREDI

Déjeuner :		ALBUMINE gr.	ÉNERGIE calories	PRIX fr. c.
1° Potage au bouillon de haricots de la veille..	Bouillon... Végétaline. 30 gr.	28	730	0 45
2° Ragoût de pommes de terre (aux salsifis)	P. de terre. 2500 — Salsifis ... 500 — Oignons... 125 — Farine ... 50 — Végétaline. 30 —	49,7	2797	1 75
3° Salade filets de céleri-rave.	Huile.. 25 —	2	264	0 35
4° Dessert............	Fromage.. 50 — Fruits..... 200 —	10	287	0 45
Dîner :				
1° Potage au maïs......	Lait...... 400 — Maïs...... 120 —	29	720	1 »
2° Nouilles rissolées au beurre (muscade)....	Nouilles... 300 — Beurre.... 45 —	27	1.410	0 60
3° Confitures..........................	250 —	» »	848	0 60
Petit déjeuner (matin)............	1400 —	50	966	0 65
Pain total (de la journée)...	3k200.	264	8.476	1 35
TOTAL....................		459,7	16.498	7 20

Valeur de la ration par personne............ : Albumine, 65 gr. 6. Energie, 2.314 calories. Dépense, 1 fr.

JEUDI

Déjeuner :		ALBUMINE gr	ÉNERGIE calories	PRIX fr. c.
1° Hors d'œuvre (Tomates vinaigrette en ravier)..............	Radis .... 100 gr. Tomates .. 250 — Huile ..... 25 — Beurre.... 50 —	2,8	632 3	0 67
2° Couronne de macaroni au fromage. ...	Macaroni.. 250 — Gruyère .. 80 — 2 œufs. Beurre. 30 gr. (sauce) Farine . 50 — (sauce) Oignons 50 — (sauce)	78	1.871	1 90
3° Salade..............	Huile...... 25 —	2	264	0 35
4° Dessert............	Fromage.. 100 — Fruits .... 200 —	7	355	0 55
Dîner :				
1° Soupe à l'oignon et au lait..........	Oignons... 50 — Lait...... 150 — Végétaline. 20 —	4	277	0 15
2° Ragoût de marrons..	Marrons .. 850 — Farine.... 50 — Végétaline. 25 — Oignons... 50 —	40,7	2.041	0 75
3° Gâteau de riz........	Riz....... 200 — Lait....... 300 — Sucre..... 100 — 2 œufs, eau.	46	1.452	1 »
4° Compote............	Pommes .. 500 — Sucre..... 100 —	1	655	0 60
Petit déjeuner (matin).....	Lait.... 1400 —	50	966	0 65
Pain total (de la journée)......	3k200	264	8.476	1 35
TOTAL....................		495,5	16.689	7 97

Valeur de la ration par personne............ : Albumine, 70 gr. 7. Energie, 2.384 calories. Dépense, 1 fr. 15 c.

II°

Pour Famille bourgeoise de condition moyenne (*8 personnes*). 14 menus pour les 7 jours de la semaine.

VENDREDI

Déjeuner :		ALBUMINE gr.	ÉNERGIE calories	PRIX fr. c.
1° Soupe aux pommes de terre et aux oignons..............	P. de terre. 500 gr. Oignons... 50 — Végétaline. 50 — Lait...... 100 —	12,5	858	0 35
2° Lentilles............	Lentilles... 500 — Beurre.... 30 — Persil..... Oignons... 50 —	90	1.491	1 10*
3° Salade..............	Huile...... 25 —	2	264	0 35
4° Dessert..............	Fromage.. 50 — Fruits .... 200 —	10	287	0 45
Dîner :				
1° Potage semoule au lait................	Semoule... 80 — Lait...... 300 — Eau......	19	489	0 25
2° Riz aux oignons et aux carottes........	Riz....... 200 — Oignons... 125 — Carottes . 125 — Végétaline. 60 —	20	1.262	0 60
3° Fruits secs (dattes)..............	500 —	7	1.740	0 80
Petit déjeuner (matin)..	Lait...... 1400 —	50	966	0 65
Pain total (de la journée).....	3k200	264	8.476	1 35
TOTAL....................		474,5	15 533	5 90

Valeur de la ration par personne........... : Albumine, 67 gr. 8. Energie, 2.220 calories. Dépense, 0 fr. 85 c.

* Le bouillon est 1/3 de ces lentilles gardés pour soupe du lendemain.

SAMEDI

Déjeuner :		ALBUMINE gr.	ÉNERGIE calories	PRIX fr. c.
1° Soupe au bouillon de lentilles (pain non compté).	Bouillon.. Végétaline. 30 gr.	28	730	0 45
2° Macaroni frit (450 gr. de pâte). Végétaline absorbée, 150 gr.....	Macaroni.. 125 — Farine.... 100 — 1 blanc, eau	29	2.127	1 10
3° Salade filets de céleri-rave..	Huile. 30 —	2	300	0 40
4° Dessert............	Fromage.. Fruits	10	287	0 45
Dîner :				
1° Potage à la farine de haricots............	Lait...... 500 gr. Haricots .. 80 — Beurre.... 25 — Eau......	37,5	809	0 55
2° Carottes au jus (maître d'hôtel)............	Carottes... 1000 — Farine.... 30 — Beurre.... 50 — Oignons... 30 — Persil haché.	15	1.209	1 »
3° Confitures (gelée d'orange)........	375 —	» »	848	0,90
Petit déjeuner (matin)..	Lait...... 1400 —	50	966	0 65
Pain total (de la journée)...	3k200	264	8.476	1 35
TOTAL....................		435,5	15.492	6 85

Valeur de la ration par personne........... : Albumine, 62 gr. 2. Energie, 2.213 calories. Prix, 0 fr. 98.

DIMANCHE

Déjeuner :		ALBUMINE gr.	ÉNERGIE calories	PRIX fr. c.
1° Hors-d'œuvre........	Beurre.... 60 gr. Radis..... 100 — Olives .... 65 —	2	673	1
2° Épinards aux croûtons	Epinards.. 1250 — Pain ..... 60 — Beurre.... 50 — Lait ...... 100 — Farine .... 40 —	36,3	1.022	1 20
3° Timbale de nouilles (sauce au blanc).....	Nouilles... 200 — Farine .... 60 — Oignons... 100 — Beurre.... 40 — Champignons.. 125 —	39	1.498	1 20
4° Pommes frites......	P. de terre. 1200 — Végétaline absorbée, 125 —	25	2.240	0 85
5° Salade..............	Huile...... 25 —	2	264	0 35
6° Dessert............	Fromage suisse. 100 — Fruits sucrés 500 — Tartelettes aux pommes 150 —	10	940	1 80
Dîner :				
1° Potage au bouillon de légumes..........	Carottes... 500 — Poireaux.. 125 — Navets.... 50 — Graisse ... 20 —	8	916	0 55
2° Petit pois au jus (conserve)......	500 —	18	271	1 »
3° Riz aux pommes.....	Riz....... 200 — Lait....... 500 — Pommes.. 1000 — Sucre..... 200 — Eau......	34	2.101	1 40
4° Ananas (en conserve)............	600 —	2	912	1 30
Petit dejeuner (matin) Chocolat au lait	Lait...... 1400 — Chocolat.. 125 —	58	608	1 10
Pain total (de la journée)......	2k200	264	8.476	1 35
TOTAL....................		498,3	19.321	13 10

Valeur de la ration par personne.......... : Albumine, 71 gr. Energie, 2.760 calories. Prix, 1 fr. 85 c.

III°

Pour famille aisée

1er EXEMPLE :

Potsges

Purée de lentilles.
Soupe printanière.

Hors-d'Œuvre

Beurre, Radis, Olives.

Entrées

Œufs à la coque.
Asperges en branches.

Plats azotés

Macaroni au blanc et aux champignons.
Petit pois au jus.

Entremets sucrés

Crème à la vanille.
Savarin.

Desserts

Fromage Suisse, Confitures.
Dattes, Oranges, Gâteaux.

2e EXEMPLE :

Potsges

Crécy, Gruau d'Avoine.

Hors-d'Œuvre

Beurre, radis, tomates en ravier.

Entrées

Timbale végétarienne.
Pommes nouvelles au beurre.

Plats azotés

Œufs brouillés aux pointes d'Asperge.
Couronne de Macaroni.

Salades

Laitue, Romaine.

Entremets sucrés

Crème au Chocolat.
Gâteau Gênois.

Desserts

Fromage à la Crème.
Confitures, fruits frais et glacés.
Gâteaux.

3e EXEMPLE :

Potages

Au blé vert.
Bouillon de légumes, tapioca.

Hors-d'Œuvre

Beurre, radis, concombres.

Entrées

Bouchées végétariennes.
Pudding aux épinards.
Pâté de marrons chaud.

Plsts szotés

Salmis de Champignons.
Flageolets Maître d'hôtel.

Sslsdes

Laitue, Romaine.

Entremets sucrés

Crème au Caramel.
Parfait à la vanille.

Desserts

Fromages, fruits.
Confitures, Gâteaux.

C. — *Remarques sur l'adaptation de ces menus aux nouvelles conditions de restriction imposées par la guerre en 1918.*

Et d'abord — eu égard à l'accroissement ininterrompu des prix — les mêmes menus établis l'an dernier sur le taux moyen de 1 fr. 10 par personne et par jour, s'élèveraient cette année environ à 1 fr. 30 ou 1 fr. 35.

Mais, chose plus grave, certaines choses essentielles manquent aujourd'hui que l'on se procurait librement pendant les années précédentes. En raison de la restriction du pain, une famille nombreuse de sept personnes n'aura plus en moyenne que deux kilos de pain au lieu de 3 kgr. 500. Les pâtes (macaroni, semoule, nouilles, coquillettes) ne se trouvent plus sur le marché. Nos menus de 1917 sont donc partiellement irréalisables en 1918.

Il sera cependant facile de rétablir l'équilibre de ces menus. Le pain et les pâtes sont à la fois combustibles et azotés. On les remplacera donc par la pomme de terre qui est combustible, et par une petite quantité de légumes secs ou de fruits secs oléagineux (noix, amandes, noisettes) qui sont combustibles et azotés.

C'est ainsi qu'au déjeuner du lundi, le macaroni au frômage sera compensé par des pommes de terre frites (très combustibles) et par des amandes (azotées et combustibles) au dessert. On fera de même pour le dîner du mercredi.

Le jeudi à déjeuner la couronne de macaroni pourra se remplacer par u petit plat de haricots (azoté) suivi d'une purée de pommes de terre rissolée au four (combustible.)

Le samedi matin les macaronis frits seront remplacés par des salsifis frits ; et la ration azotée de ce repas sera complétée au dessert par des amandes ou des noix.

Enfin rien n'est plus simple que de remplacer la timbale de nouilles du dimanche par un gâteau de riz (azoté à cause du lait), gâteau que l'on mangera en entremets après les pommes frites (combustibles).

J'arrête cet abrégé de physiologie économique. Peut-être me reprochez-vous les chiffres et calculs qui lui donnent une

forme un peu sévère. Mais une question si grave peut-elle se traiter en badinant? — Auriez-vous même toléré que l'on vous présentât quelque esquisse rapide, que l'on vous offrît quelque étude sceptique ou sentimentale sur un problème où entrent en jeu les intérêts les plus élevés de l'humanité?

Fidèle à mon principe d'enseignement exact et presque mathématique, j'ai donc voulu prouver ici, à la lumière des chiffres et des faits, et sur le fondement de la physiologie la plus claire, que le changement de régime alimentaire peut, dans une famille moyenne, apporter une économie annuelle considérable, si l'on supprime la viande et les boissons excitantes *toujours inutiles et souvent funestes*. — C'est presque la moitié du salaire de l'ouvrier, des appointements du petit employé. C'est, naïf prolétaire! beaucoup plus que tu n'osais réclamer à ton patron dans ces grèves interminables qui ne sont que des abîmes de malheur; c'est enfin la transformation de la misère en un commencement d'aisance, à l'abri des terreurs du lendemain...

V

LA RÉFORME ALIMENTAIRE AU POINT DE VUE SOCIAL

La réforme alimentaire, je ne l'ignore pas, soulève de très nombreuses objections. — Je ne veux pas m'arrêter à celles que l'on formule au nom de la routine et du préjugé, encore moins à celles qu'inspire une assez vulgaire sensualité. Tout le monde sait que les plaisirs de la table ruinent la bourse et la santé : je suppose que mes lecteurs ont encore quelque souci de l'une ou de l'autre, peut-être des deux à la fois.

Quant aux objections fondées sur l'enseignement historique, physiologique et thérapeutique, elles ont reçu leur réponse dans les études que j'ai déjà consacrées aux questions alimentaires. Je n'y reviens pas.

Mais il y a des objections d'ordre social et elles doivent nous arrêter un instant en terminant cet article.

La plupart, il faut bien le dire, sont tellement imaginaires ou si puériles, que je me contente de les signaler au passage.

« La réforme alimentaire, nous dit-on, n'apportera nulle-

ment à l'ouvrier le soulagement matériel que vous escomptez, car la consommation plus grande des légumes produira sur les marchés une hausse considérable des denrées végétales. »

— Cette objection n'a aucune valeur. Nous verrons, en effet, tout à l'heure que la suppression de la viande, c'est-à-dire de l'élevage du bétail, aurait comme conséquence naturelle un accroissement rapide de la fécondité alimentaire du sol.

Mais il suffit de remarquer que la ration de viande, à laquelle le semi-carnivore attache tant de prix, ne lui donne que 40 grammes d'albumine et n'apporte à sa réserve d'énergie qu'un chiffre dérisoire de 300 calories, sur 2.600 qu'il doit avoir. — Si vraiment il consomme une ration quotidienne totale de 2.600 calories, qu'il supprime donc purement et simplement ses 0 fr. 50 de viande !... Il lui restera encore 80 grammes d'albumine pour ses pertes, 2.300 calories pour ses forces, et vous savez que ces chiffres sont largement suffisants s'il s'agit d'assurer l'équilibre physiologique d'un adulte qui travaille modérément. — Si toutefois on persistait absolument à ne rien perdre de sa ration physiologique, une pomme de terre grosse comme le poing remplacerait les *200* ou *300* calories abandonnées avec la viande (1). — Voilà toute la réforme que nous proposons. Croyez-vous vraiment qu'elle puisse *impressionner* les cours des marchés de légumes et de céréales ?...

« Mais, ajoute-t-on, votre réforme produirait un véritable bouleversement social en ruinant les éleveurs, les bouchers, les charcutiers et en laissant sans travail le nombreux personnel qu'ils utilisent. »

Un de nos végétariens français les plus érudits a répondu plaisamment à cette objection (2). — A-t-on hésité, dit-il, à remplacer les diligences par les chemins de fer pour ne pas troubler les cochers et maîtres de poste ; à substituer l'élec-

1. Si grand est le prestige de la viande que certains néophytes du végétarisme absorbent un supplément de deux ou trois assiettes de soupe substantielle et s'administrent plus de 3.000 calories par jour. Il faut bien, disent-ils naïvement, que je me nourrisse, maintenant que je n'ai plus de viande.

2. Voir *La Réforme de l'alimentation* par un membre de la Société végétarienne de France. En vente au siège de la Société, 13, rue Froissart, Paris, III°.

tricité au gaz, de peur que les poseurs de tuyaux ne soient obligés d'apprendre à accrocher des fils ?... Ce qui importe, c'est que la somme générale de travail ne diminue pas .. Sans cela, il faudrait renoncer à tout progrès. Le personnel des chemins de fer n'est-il pas beaucoup plus nombreux que celui des anciennes messageries ? Les éleveurs prendraient facilement place dans les rangs élargis des jardiniers... En fût-il autrement, que le souci de la santé publique primerait tout. Ne s'accoutume-t-on pas, dès maintenant, en présence des effroyables ravages de l'alcoolisme, à envisager comme nécessaire la réduction du nombre des cabarets sans s'inquiéter de *Messieurs les mastroquets ?...* »

Nous nous dispenserons d'ailleurs de répondre aux personnes qui demandent *ce que deviendrait le bétail si le végétarisme triomphait.* Ne se passionne-t-on pas pour l'automobilisme sans se soucier du sort des chevaux ?

Aussi bien l'élevage à outrance porte assurément une lourde responsabilité dans le malaise social. Exigeant moins de bras que la culture des céréales et des légumes, il détermine l'exode de la campagne vers la ville, augmentant ainsi la concurrence, dépréciant les salaires, créant le chômage, augmentant enfin chaque jour ce prolétariat des villes dont nous déplorons tous la double misère physique et morale.

Au contraire, « le progrès de la consommation des végétaux, ajoute l'auteur que nous venons de citer, ferait refluer quantité de gens inoccupés vers les champs où ils trouveraient, soit, en nature, soit en argent, des moyens d'existence sûrs dans des conditions hygiéniques infiniment supérieures ».

Ces conclusions importantes ne suffiront-elles pas à rassurer ceux qui s'inquiètent du sort que le végétarisme ferait aux industries du carnivorisme ?... N'intéressent-elles pas aussi l'économiste effrayé de l'extension de nos grandes cités ouvrières ? Mais surtout ne donnent-elles pas une réponse décisive à ceux qui prétendent que le végétarisme amènerait une hausse rapide des cours sur les marchés de végétaux ? Car, à supposer que la suppression de la viande entraînât un accroissement notable de la consommation (ce qui, nous l'avons vu, n'est nullement nécessaire), la substitution à l'élevage du

bétail d'une culture végétale équivalente assurerait aisément l'équilibre de la consommation et de la production.

Bien plus ! l'objection se tourne contre nos contradicteurs. Et je me propose, en terminant, de prouver que la substitution de la culture à l'élevage augmenterait le rendement énergétique du sol à un degré tel que, non seulement on verrait s'abaisser le prix des denrées alimentaires végétales, mais encore que l'on pourrait, sans crise sociale, augmenter considérablement, sur la même surface de pays, le nombre de bouches à nourrir. Je m'explique :

On sait, par les observations et calculs de Hunter que l'hectare de terrain cultivé pour la nourriture du bétail donne par année, en viande, une énergie de 785.000 calories, en comptant l'énergie de la graisse, de 160.000 seulement si l'on accepte la seule viande. D'autre part, d'après les statistiques de Grandeau, on sait que par hectare, on récolte annuellement 1.200 kilogrammes de blé, c'est-à-dire une énergie de 4.450.000 calories. — De là cette première conclusion :

Le rendement énergétique alimentaire de la terre cultivée est 6 fois plus grand en céréales qu'en viande grasse, et il est 18 fois plus grand en céréales qu'en viande maigre.

Sur cette donnée, nous calculerons aisément que 1 hect. 16 ares de terrain donne en bétail la nourriture annuelle d'un homme qui mange de la graisse, et qu'il ne fournit *que le tiers* de cette nourriture pour un homme qui refuse d'absorber les corps gras.

Nous calculerons de même que cette superficie, cultivée en blé, peut nourrir annuellement six adultes.

Il faut maintenant tenir compte du côté pratique et technique de la question, et s'inquiéter des conditions de *l'assolement*. La même terre ne peut chaque année fournir sa récolte de blé. C'est une nécessité imposée par les besoins du sol. Ne nous en plaignons pas ; car cela nous permet de tremper notre pain dans le lait, et de le manger avec des légumes ou des fruits.

Acceptons donc, avec une période de trois ans, le principe des assolements par tiers et voyons ce que nous pouvons faire avec cette surface de 1 hect. 16, qui, comme nous l'avons vu, donnerait à elle seule *en blé* la nourriture de six adultes.

Nous la divisons en trois pièces égales de 39 ares. L'une sera cultivée en blé, la seconde en légumes variés et pommes de terre, la troisième en luzerne ou autre légumineuse fourragère. Le changement annuel assurera donc bien le retour de la même culture pour chaque pièce tous les trois ans.

Le calcul du rendement énergétique d'une terre *assolée* suivant ce principe est facile à faire.

La première pièce doit fournir 470 kilogrammes de blé, c'est-à-dire 750 kilogrammes de pain par an. Comme il y a six personnes à nourrir, chacune recevra par jour 420 grammes de pain.

La deuxième pièce assurera une ration surabondante de légumes. En effet, d'après le *Jardin potager*, 15 ares de cette culture suffisent à donner la consommation annuelle de six adultes, c'est-à-dire à peu près 280 grammes par tête et par jour.

Avec 39 ares de terrain, la ration quotidienne de légumes dépassera donc assurément 600 grammes pour chaque personne.

Enfin, l'hectare de luzerne pouvant nourrir une bonne vache laitière qui fournit 16 litres par jour, notre troisième pièce de terre représente un rendement de 6 litres 400 de lait, c'est-à-dire un peu plus de 1 litre par personne et par jour.

Récapitulons :

420 grammes de pain donnent 1.100 calories et 37 grammes de substances azotées. Un litre de lait fournit 750 calories et 36 grammes de matières azotées. Enfin, 600 grammes de légumes mélangés apportent un minimum de 50 grammes d'albumine et une énergie de 950 calories (1).

1. Je suppose que le rendement de la surface potagère soit, par vingtièmes, de :

1 vingtième d'oignons et poireaux.
1 — de navets.
2 — de choux.
2 — de carottes.
6 — de légumineuses.
8 — de pommes de terre.

Un calcul proportionnel, fondé sur la composition chimique de chacun de ces légumes, donnera pour le kilogramme du mélange : 100 grammes d'albumine et 1.500 calories.

Au total, avec l'assolement par tiers, notre terrain de 1 hect. 16, qui, en viande grasse, ne peut nourrir qu'un adulte, donne en pain, laitage et légumes, la vie surabondante à six personnes, chacune recevant journellement 123 grammes de matières azotées et 2.850 calories.

Mais personne ne se nourrit exclusivement de chair grasse ou maigre; aussi serait-il absurde de nous faire conclure que la terre, cultivée pour le végétarisme, nourrirait six fois plus de végétariens qu'elle ne nourrit actuellement de bouches semi-carnivores.

Ce qui est certain toutefois, c'est que le semi-carnivorisme, avec les 270 grammes de chair maigre qu'il consomme, accapare déjà, pour le bétail qui lui donne sa viande, un peu plus des 3/8 de notre *terrain modèle*, et qu'il prend, pour sa seule ration azotée, la place de deux végétariens. En outre, comme cette chair maigre ne lui fournit guère que le 1/9 de sa ration totale, il prend encore, pour achever de se nourrir, les 8/9 d'une ration de végétarien.

Nous devons donc admettre que *le semi-carnivore occupe dans un pays*, pour le moins, *la place de deux ou trois végétariens*.

Plus optimiste encore, Mme A. Kingsford, dans la belle thèse de doctorat qu'elle a soutenue devant la Faculté de Paris, enseignait, il y a trente-quatre ans, que le *végétarisme, même avec le lait, le fromage et le beurre, permettrait à une nation semi-carnivore de nourrir trois ou quatre fois plus d'habitants*.

Les conséquences sociales de cette conclusion ne sont-elles pas éminemment suggestives, surtout à une époque où le rendement alimentaire du sol devient une question de vie ou de mort, non seulement pour notre France, mais pour l'humanité tout entière...

Alimentation du Moteur Humain

NOTIONS DE THERMODYNAMIQUE ANIMALE
TRAVAIL ET SPORT

I

A notre époque d'automobilisme et d'*américanisme* — triomphe de la vapeur et de l'électricité — où les forces brutales de la nature semblent se plier à la volonté de l'homme pour le servir, il peut paraître puéril et presque ridicule de présenter une étude sur l'énergie des organismes vivants. — C'est, me dira-t-on, un anachronisme. Un ingénieur sourira d'entendre si pompeusement parler du *moteur humain*, lui qui crée ces *géants* de 20.000 *chevaux* par lesquels nos modernes cités flottantes sont lancées d'une rive à l'autre de l'Atlantique. On raillera les vitesses et l'endurance de vos meilleurs coureurs, maintenant que notre monde est sillonné de ces mugissantes machines dont la course échevelée et fantastique nous conduit en quelques heures aux extrémités de la France. — Vous faites, il est vrai, 7 kilomètres à l'heure, mais nos coureurs d'automobile réalisent aisément *du 120 !*... Enfin de quelle importance seront les 300.000 kilogrammètres de votre plus robuste ouvrier, aujourd'hui qu'il suffit de presser sur un simple levier pour produire un travail mille fois plus considérable !...

Certes, ce développement extraordinaire de la force industrielle, fruit de l'intarissable fécondité de l'esprit humain, nous émerveille et nous passionne autant et plus que les maîtres de

la mécanique moderne. Nous n'avons nullement l'intention d'en venir faire ici la critique. Nous ne discuterons même pas la question du danger économique créé par la substitution des forces mécaniques à l'énergie humaine. — Mais, précisément parce qu'on a trop de tendance à méconnaître aujourd'hui les principes et l'utilité de la mécanique animale, je crois bon de rappeler que notre organisme est une véritable machine, un réel *moteur* admirablement constitué pour le travail. Je veux montrer que ce moteur, si vite altéré par la maladie dès qu'on le néglige, offre un rendement mécanique remarquable si on le développe normalement. Enfin, j'ai l'intention d'amener le lecteur à découvrir quel est le régime alimentaire, c'est-à-dire *le combustible* exigé par notre organisme pour produire sa force motrice et pour manifester le complet épanouissement de sa puissante activité.

II

LE MOTEUR ANIMÉ — SOURCES D'ÉNERGIE — RENDEMENT MÉCANIQUE

Tout moteur est un transformateur d'énergie. Le moteur *ne crée pas* la force; il l'emprunte à l'extérieur et la rend ensuite sous une forme mécaniquement utilisable. — C'est ainsi que la machine à feu, alimentée de charbon, dégage l'énergie de combustion de la houille pour produire la force élastique d'un gaz ou d'une vapeur, puis le *va-et-vient* d'un piston générateur de travail. — La machine à eau, la *turbine*, soumise au choc ou à la pression d'une chute d'eau, concentre la brutale force vive qui la frappe pour fournir, par sa rotation régulière et rapide, une source inépuisable de force industrielle. Le moteur électrique utilise l'action magnétique des bobines traversées de courants pour animer l'axe producteur d'énergie mécanique.

Multipliez les exemples, vous trouverez toujours une *transformation;* jamais vous ne verrez dans le moteur une *création* d'énergie. Souvent inaccessible à la banale investigation des sens, l'énergie est pourtant présente là où vous ne la voyez pas, prête à se manifester dès qu'une circonstance favorisera son passage dans votre champ d'observation, et à se dissimu-

ler de nouveau dans la longue série des transformations qu'elle peut subir. — Par exemple, à côté du phénomène visible de la lumière électrique, il faut chercher l'énergie du *courant* qui le produit et celle de la chaleur qui le suit.

Bref, l'énergie *se conserve* toujours, et ce principe de conservation se trouve inscrit en tête de toute étude de la nature.

Rien ne s'y peut soustraire, pas plus dans le monde des êtres vivants que dans celui des corps inertes. « La vie, dit Laulanié, ne crée pas l'énergie. » Elle ne l'anéantit pas davantage, et, lorsqu'il développe son activité, l'animal reste fatalement soumis aux lois universelles de *conservation* et de transformation d'énergie, c'est-à-dire aux règles mêmes qui dirigent le mécanisme de nos moteurs industriels. — Je m'explique.

Examinons d'abord l'animal au repos.

Ce repos n'est qu'apparent, car l'organisme est le siège d'un *travail* intime de *nutrition*, d'une succession ininterrompue de phénomènes nécessaires à la vie. — Vigueur de l'impulsion cardiaque, intensité de la ventilation pulmonaire, travail mécanique des organes digestifs, sécrétions du foie, émission des *influx* nerveux de la moelle et du cerveau, tous ces actes physiologiques essentiels ne sont-ils pas l'expression évidente d'un besoin et d'une dépense d'énergie?

Ainsi donc, alors même qu'il ne fait aucun travail visible, l'organisme consomme de l'énergie. Il la prend au dehors, la met quelque temps au service de son mécanisme intérieur, et la rejette de nouveau dans le milieu qui l'entoure, sans en avoir perdu ni détruit la moindre trace.

Comment s'effectue le *cycle* complet de l'énergie à travers cet organisme vivant ? — Il est aisé de le comprendre.

Tout le monde sait que ce sont les aliments qui représentent la réserve, l'énergie chimique *potentielle* (1), où l'animal puise sa force. Celui-ci digère les aliments, les absorbe et, *dégageant* l'énergie qu'ils contiennent, les utilise pour l'entretien normal de sa vie nutritive. De chimique et *alimentaire*, l'énergie est devenue, en quelque sorte, physiologique et vitale. Mais, après l'avoir employée pour le travail de ses

1. Un *potentiel* est une puissance prête à se dégager.

tissus et de ses organes, l'animal la transforme en *chaleur* et la rejette à l'extérieur. *Ouvert* par l'absorption de l'énergie alimentaire, le *cycle énergétique* de l'animal au repos se *ferme* donc par le dégagement de la chaleur. Et, en vertu du principe de *conservation*, cette chaleur représente exactement toute l'énergie des aliments consommés et utilisés pour le travail nutritif. Elle mesure donc à la fois et l'énergie potentielle de la ration alimentaire d'entretien, et l'intensité vitale de l'organisme. Aussi exprime-t-on, — comme nous l'avons dit, — en *calories* (1), c'est-à-dire en unités de chaleur, la valeur de cette *ration d'entretien*, et l'on dira, par exemple, que l'homme adulte au repos qui consomme 120 grammes d'*albumine*, 50 grammes de *graisse* et 400 grammes d'*hydrates de carbone*, dispose d'une énergie quotidienne de *2.600 calories* (2).

Mais avec cette ration *d'entretien* qui assure simplement son mécanisme physiologique intérieur, l'organisme ne peut encore trouver l'énergie de son mouvement extérieur.

Supposons donc maintenant qu'il travaille. Cherchons, en d'autres termes, l'emploi de l'énergie chez un *moteur* animal.

En travail, outre la ration physiologique d'entretien, l'animal doit absorber une *ration de travail*. — Dans ce cas, les aliments consommés par le moteur animal ne se transforment plus entièrement en chaleur, puisqu'une partie produit le travail. — Toutefois on exprime encore en calories la valeur d'une ration de travail, comme si elle devait subir la transformation complète en chaleur; et l'on dira, par exemple, que l'ouvrier qui consomme une ration supplémentaire de 60 grammes d'*albumine*, 30 grammes de *graisse*, et 180 grammes d'*hydrates de carbone*, est un *moteur* qui emploie, pour la production de son travail, une énergie de 1.350 calories.

Allons plus loin dans l'analyse de notre moteur.

Il faut d'abord définir le rapport numérique qui relie les unités de chaleur et de travail.

1. Je rappelle encore que la *calorie* est la quantité de chaleur nécessaire pour échauffer un kilogramme d'eau de 1 degré.

2. Pour calculer cette chaleur, il faut se rappeler que 1 gramme de ces trois substances dégage en brûlant dans le corps:

Albumine.	4,1	calories.
Hydrates de carbone.	4,1	—
Graisses.	9	—

On sait que l'unité de chaleur est la calorie ; celle du travail, le kilogrammètre (1).

Or, il y a longtemps que les recherches de RUMFORD, MAYER, TYNDALL, etc. (2), ont permis d'établir qu'une destruction apparente de travail ou de force vive engendre une quantité déterminée de chaleur, et réciproquement, qu'à une quantité de chaleur disparue correspond l'apparition d'un travail défini. — En d'autres termes, il existe un rapport d'*équivalence* entre la chaleur et le travail. On a nommé *équivalent mécanique de la chaleur*, le travail, évalué en kilogrammètres, qui correspond à 1 calorie.

Diverses méthodes, parmi lesquelles celles de JOULE, de MAYER (3), ont donné pour l'équivalent mécanique le chiffre moyen 425. C'est-à-dire que le travail correspondant à 1 calorie vaut 425 kilogrammètres, ou encore, que la chaleur qui correspond à 1 kilogrammètre vaut 1/425 de calorie.

Un exemple fera comprendre cette équivalence. Plaçons dans un calorimètre (4) une petite machine à vapeur dont le foyer est allumé, mais dont le mécanisme est au repos, et enregistrons la chaleur qu'elle produit à l'heure. Puis, mettons cette machine en marche, de façon à lui faire exécuter du travail *en dehors du calorimètre*. Bien que, dans cette nouvelle expérience, la quantité de charbon brûlée soit *exactement la même*, il y aura moins de chaleur produite, et le déficit aura lieu à raison de 1 calorie par travail de 425 kilogrammètres engendré par la machine.

Ainsi, connaissant le chiffre des calories transformées en travail, il suffira de multiplier ce chiffre par *425* pour avoir en kilogrammètres le travail produit.

Mais il s'en faut, et de beaucoup, qu'un moteur puisse transformer toute l'énergie calorique dont il dispose en travail utile. On sait que dans les meilleurs moteurs à feu, sur 12 calories brûlées dans le foyer, *une seule* se transforme en travail. C'est ce que l'on exprime en disant que le *rendement mécanique* du moteur est de 1/12.

1. Le kilogrammètre est le travail produit en soulevant 1 kilog. à 1 mètre.
2. 3. Consulter les traités de physique.
3. Appareil propre à mesurer la chaleur en calories.

Dans la meilleure des machines à gaz, le rendement n'est encore que de 1/10,8.

Quel est donc le rendement des moteurs animés ? Essayons de le savoir.

Dès que l'animal travaille, nous avons vu que, à sa ration de repos, doit s'ajouter une ration de travail définie par un certain nombre de calories ; par exemple, 1.800 calories.

Sur ce nombre, une certaine fraction d'énergie sert à développer *intérieurement* l'aptitude contractile du muscle (élasticité de Chauveau), l'autre fraction répond au travail *extérieur* produit par cette puissance contractile.

Les recherches physiologiques les meilleures (1) tendent à prouver que, sur l'énergie totale utilisée par le muscle en activité, 1/3 se transforme en énergie mécanique *extérieure*, tandis que 2/3 passent d'abord en travail *intérieur* et reparaissent ensuite à l'état de *chaleur*.

Bref, dans le travail, les coefficients de partage du potentiel musculaire en *force* et en *chaleur* sont représentés par les fractions 1/3 et 2/3. — Tel est du moins l'enseignement de Gautier, de Chauveau, de Zuntz, de Landois, etc...

Mais la fraction 1/3 ne représente pas encore le rendement *utile* et *pratique* du moteur animal. Il existe en effet bien des mouvements musculaires accessoires pour le jeu même des pièces du moteur et pour les conditions mécaniques de son équilibre. Aussi la fraction 1/3 n'est-elle qu'un rendement théorique, idéal, dont on s'approchera dans certains exercices de choix, où les mouvements accessoires sont réduits au minimum, et surtout par l'entraînement qui facilite les mouvements en augmentant l'adresse.

Il est donc prudent d'abaisser, avec les auteurs, le rendement pratique à 1/5. — Les observations de Grandeau, de Muntz, de Wolff (2) sur le rationnement des chevaux de trait, indiquent des rendements pratiques compris entre 18 et 22 o/o.

1. Consulter: A. Gautier. Chimie biologique, t. III, 1892; Alimentations et régimes, 1904. — Landois. Traité de physiologie humaine, 1893. — Morat et Doyon. Traité de physiologie, t. I, 1900. — Laulanié. Energétique musculaire (préface de Chauveau), 1898. — Chauveau. Revue scientifique, 1888.

2. Voir Laulanié, *loc. cit.*

D'autre part, les belles recherches de A. Gautier (1) sur le travail des vigoureux ouvriers des chais du Midi, confirment et complètent ces résultats. — Avec une ration de 1.800 calories, qui correspond à 750.000 kilogrammètres, le travail total n'est que de 250.000 kilogram. Le rendement est donc bien de 1/3. Mais sur ces 25.000 kilogram., 150.000 sont utiles, puisqu'ils sont rigoureusement mesurés par le remplissage, à la pompe, d'un foudre de 150 hectolitres à 10 mètres de hauteur. La différence qui est de 100.000 kilogram. représente le travail accessoire servant à vaincre les frottements de la pompe, à produire l'abaissement et le soulèvement du tronc et des membres et les mouvements respiratoires, etc. ; et le travail utile n'est plus que de 150/750 ou 1/5.

La démonstration est complète et se résume par le tableau suivant :

Rendement en chaleur : 2/3 ou 66,6 o/o.

Rendement en travail : 1/3 ou 33,4 o/o { Travail utile, 20,0 o/o. / Travail accessoire, 13,4 o/o. }

Mais, en terminant cet enseignement sur le rendement des moteurs animés, remarquons encore que :

1° L'exercice et l'adresse qui diminuent les mouvements maladroits augmentent le rendement utile ;

2° Certains travaux entraînent, par leur nature même, une diminution de travail accessoire et donnent un rendement supérieur à 1/5 ;

3° Dans le travail sportif, où l'on ne s'inquiète pas du rendement économique, le rendement mécanique, qui exprime la force totale du moteur (travaux du cœur et du thorax compris), est pratiquement égal à 1/3.

III

LES PHÉNOMÈNES DE COMBUSTION EN THERMODYNAMIQUE ANIMALE

Le moteur animal transforme donc une partie de l'énergie alimentaire en travail. Où et comment ? — C'est ce que nous allons voir.

1. Gautier, *loc. cit.*

L'observation la plus banale nous montre la *soif d'air* développée par l'exercice. Cette soif exprime l'impérieux besoin de l'oxygène chez le moteur animal qui travaille. On sait, en effet, depuis les immortelles recherches de Lavoisier sur la *respiration* et la *combustion*, que, semblable aux appareils de chauffage, l'être vivant consomme de *l'oxgène* et rejette de l'*acide carbonique*. Il brûle, en quelques sorte, ses aliments, comme le fourneau consume le charbon, et c'est ainsi qu'il dégage l'énergie nécessaire au développement de sa force et de son activité. Cette belle découverte de Lavoisier a été confirmée par tous les auteurs. Mais ils l'ont précisée, en montrant, avec CHAUVEAU (1), que la chaleur, comme nous venons de le voir, n'apparaît qu'à la fin, et en quelque sorte comme conclusion du travail vital intérieur, et qu'elle n'apparaît même plus qu'à titre accessoire dès que l'organisme, *fonctionnant en moteur*, exécute un travail extérieur.

Quoi qu'il en soit, l'énergie alimentaire est bien dégagée par l'action de l'oxygène respiré, et nous pouvons conclure que :

C'est un phénomène de combustion qui dégage, transforme et livre à l'organisme l'énergie potentielle de ses aliments.

Assurément, la combustion grandit avec la quantité de travail produit. Lavoisier avait remarqué que, pendant le mouvement modéré, l'homme prend trois fois plus d'oxygène qu'au repos. SMITH a précisé la loi de la combustion et du travail en montrant que la marche lente exige seulement une combustion double de celle du repos au lit, tandis que la marche rapide et la course nécessitent des combustions quatre et sept fois plus considérables !... (2).

En somme, la consommation d'oxygène, proportionnelle à la grandeur de la combustion, mesure à la fois l'intensité de la vie et le pouvoir calorifique de l'organisme *au repos*, la double puissance calorifique et motrice de ce même organisme *au travail* (3).

1. Du travail physiologique et de son équivalence. — Revue scientifique, 1888.
2. Voir A. GAUTIER. Chimie appliquée à la physiologie et à l'hygiène, 1872.
3. Il est donc clair que l'activité physiologique et la vigueur mécanique d'un organisme dépendent en partie de sa puissance respiratoire. Le déve-

Il nous reste à déterminer le siège de cette combustion. A vrai dire, partout répandus à travers le corps, le *potentiel alimentaire* et l'oxygène respiratoire restent au service de tous les organes, l'un pour apporter son énergie, l'autre pour la dégager. En un mot, la combustion a lieu partout; mais ce sont les muscles du moteur animal qui doivent, à l'instant du mouvement, devenir les foyers essentiels de la transformation énergétique qui produit leur travail. — C'est bien ce que l'expérience prouve. Cl. Bernard (1) a démontré l'existence d'une combustion, d'une *respiration musculaire* considérable qui grandit avec la quantité de travail fournie par le muscle. Mais c'est surtout Chauveau (2) qui a mis clairement en évidence la nature et la grandeur de ce phénomène. Lorsque l'organe travaille vigoureusement, non seulement sa circulation s'accélère rapidement, mais l'oxygène consommé, l'acide carbonique rejeté, peuvent devenir, en ce foyer particulier, vingt ou trente fois plus considérables qu'au repos.

Je termine cette première étude de physiologie nutritive et mécanique (nécessaire au lecteur pour aborder le problème thermodynamique d'*énergétique alimentaire*), et je la résume par les conclusions suivantes :

1° Il y a deux rations alimentaires : celle de l'*entretien* et celle du *travail;* de la première l'organisme tire directement l'énergie nécessaire à sa nutrition de repos; de la seconde il tire l'énergie du travail mécanique de ses muscles; la chaleur n'apparaît qu'à la fin du cycle énergétique ;

2° L'organisme en mouvement, qui produit la force mécanique aux dépens du potentiel alimentaire, est un véritable moteur;

3° Le potentiel alimentaire est une réserve d'énergie; son dégagement se réalise avec l'oxygène respiré, par l'opération

loppement de cette puissance respiratoire est ainsi une condition essentielle du rendement maximum chez le moteur animal. — En un mot, l'homme le plus musclé reste incapable de tout exercice de force ou de fond, s'il a négligé l'entraînement et le développement de sa respiration.

1. Cl. Bernard. Leçons sur les propriétés des tissus vivants, G. Baillière, Paris, et Comptes rendus de l'Ac. des Sciences, 1859.

2. A. Chauveau. Comptes rendus de l'Ac. des Sciences, mai et juin 1896; Archives de physiologie, juillet 1896. — Le travail musculaire et l'énergie qu'il représente. Paris, Asselin, 1891.

chimique de combustion, et cette combustion respiratoire, spécialement active dans le muscle en travail, croît proportionnellement à l'intensité de ce travail;

4° Le potentiel alimentaire, consommé par les muscles du moteur, absorbe de l'oxygène et dégage de l'acide carbonique; c'est donc une matière *éminemment combustible*.

En définive, il existe un combustible approprié au travail de la machine animale. — Quelle est la nature de ce COMBUSTIBLE VITAL? Le chapitre suivant va nous l'apprendre.

IV

RECHERCHE DU COMBUSTIBLE MUSCULAIRE — GRANDEUR DE LA RELATION NUTRITIVE DANS LE REPOS ET LE TRAVAIL

Toute matière alimentaire se range — comme je l'ai dit précédemment — dans une des trois familles chimiques suivantes: Substances azotées ou *albuminoïdes*, *corps gras*, *hydrates de carbone* (1) (sucres et féculents). Après digestion, tous les hydrates de carbone sont transformés en *sucre de glucose* (2). Finalement, le potentiel alimentaire offert au moteur animal se compose uniquement d'*albumine*, de *graisse* et de *glucose*.

Ces trois matières sont-elles également utiles, ou bien l'une d'elles est-elle spécialement destinée à servir de combustible vital? — Il est aisé de le savoir.

Si l'on s'en rapporte au préjugé populaire, c'est à l'albumine qu'appartient le privilège de la force. Ne prend-on pas chaque jour une grosse ration de viande pour avoir de l'énergie? Vous avez entendu mille fois affirmer que, pour avoir du *muscle*, il faut manger du *muscle* (3). Ce préjugé a longtemps faussé l'enseignement scientifique lui-même, à l'époque où le célèbre chimiste allemand Liebig affirmait que « les muscles tirent leur énergie des matières azotées qui les composent ». On sait, en effet, que Liebig séparait les

1. Nous laissons provisoirement de côté les sels minéraux qui ne contiennent pas d'énergie.
2. Sucre assimilable particulièrement abondant dans les fruits.
3. Cette naïveté est d'autant plus ridicule que le muscle que nous mangeons (la viande) doit se décomposer d'abord en simple *peptone* commune, pour pénétrer dans le sang et réparer ensuite les pertes azotées du corps.

aliments en deux catégories, à savoir : les aliments *plastiques*, producteurs de muscles et de force ; les aliments *respiratoires*, producteurs de chaleur. Les *plastiques* contenaient les diverses albumines et principalement l'albumine de la *viande ;* les *respiratoires* étaient représentés par les sucres, les féculents et les graisses.

Cette hypothèse gratuite, opposée au principe même du mécanisme vital, a été rejetée par la physiologie moderne. « Il est aisé, dit LAULANIÉ, de faire justice de cette systématisation des aliments, *absolument contraire aux principes fondamentaux de l'énergétique biologique*. Une conception qui rattache la chaleur et la force à des origines distinctes n'est plus soutenable aujourd'hui et nous n'insisterons pas (1). »

Laissons donc, nous aussi, ces théories, et adressons-nous à l'expérience directe. Elle va vous montrer que, bien loin de trouver son énergie dans l'albumine et la viande, le moteur animal, pendant son travail, ne consomme *aucune matière azotée*.

Le problème expérimental est clair : Si, dans l'exercice, la machine vivante emploie des matières *azotées*, on devra trouver une augmentation considérable *d'azote* dans les divers déchets, et spécialement dans l'*urée* (2) rejetée par l'organisme. Or, l'expérience prouve que ces déchets azotés ne sont nullement augmentés par le travail musculaire ; l'organisme n'emprunte donc pas sa force à l'albumine.

Voici des faits qui ne vous laisseront aucun doute.

Je cite d'abord la fameuse excursion scientifique de FICK et WISLICENIUS (3). Ces deux physiologistes ont entrepris ensemble en 1865 une ascension méthodique de 3.000 mètres sur le *Faulhorn*, et ils ont dosé l'azote de leurs urines, avant, pendant et après l'excursion. — *Les chiffres d'azote sont restés invariables* (4) !...

Un peu plus tard, expérimentant sur le chien et sur le

1. LAULANIÉ ; *Énergétique musculaire*. Encyclopédie Léauté.
2. L'*urée* est la principale matière par laquelle le déchet azoté est éliminé du corps ; on la trouve dans l'urine.
3. Voir les traités de physiologie.
4. En réalité l'azote éliminé dans le travail l'emporte de 1/30 sur l'azote éliminé au repos. Mais cette augmentation infime ne peut nullement expliquer l'énergie des 200.000 kilogrammètres effectués par les auteurs.

cheval, Voit (1), d'un côté, Wolff (2) et ses élèves de l'autre, arrivaient au même résultat.

Enfin Chauveau (3), exécutant sur divers animaux des dosages d'urine d'une grande précision, a obtenu des chiffres identiques pour l'albumine consommée au repos et au travail.

Ces faits sont trop précis pour ne pas rendre irréfutable la conclusion suivante :

L'albumine, essentiellement destinée au renouvellement de la matière vivante, ne sert en aucune façon à entretenir l'énergie du moteur animal. En d'autres termes : *la dépense d'albumine n'est pas augmentée par le travail musculaire.*

Je dis maintenant avec Chauveau, et je prouve à la lumière de l'enseignement physiologique le plus clair et le plus irréfutable, que *le sucre de glucose est le seul potentiel, l'unique combustible employé par le moteur animal* (4).

Cette proposition n'est-elle pas déjà prouvée par les faits que nous venons de présenter ? — Ces faits sont de deux ordres : Les uns nous montrent que l'albumine n'est pas la source immédiate de l'énergie musculaire ; les autres nous apprennent que le potentiel consommé par le muscle est un *véritable combustible.* — Or, la combustion des graisses n'explique pas la marche de la respiration chez l'animal qui travaille, tandis que la combustion de sucre de glucose en rend un compte exact.

C'est donc bien le glucose qui représente à lui seul le combustible musculaire. Cette démonstration est *indirecte ;* elle vous semble peut-être insuffisante. Adressons-nous donc à l'expérience *directe.*

En 1856, Cl. Bernard (5) venait de faire une des plus brillantes découvertes de la physiologie expérimentale, en montrant que le foie est sans cesse occupé à fabriquer du sucre de glucose. Chauveau donne alors à cette découverte

1. Cité par Richet. Physiologie des muscles et des nerfs. Baillière, 1882.
2. Cité par Laulanié ; *loc. cit.*
3. Chauveau, *loc. cit.*
4. Chauveau et Kaufmann. Le travail musculaire et l'énergie qu'il représente. Asselin, 1819.
5. Cl. Bernard. Leçons sur le diabète et la glycogenèse animale (Collège de France). Baillière, 1877.

son importante signification, en prouvant que *le sucre élaboré par le foie est consommé en tous les points du corps par les tissus vivants*. — Puis, s'adressant spécialement au muscle, Chauveau exécute la fameuse étude expérimentale qui lui permet de conclure que « la quantité de sucre réellement dépensée par le muscle considéré tour à tour au repos et à l'activité, est en *raison directe* de l'intensité des combustions intra-musculaires et *suffit* à rendre compte de ces combustions » (1).

L'expérience de Chauveau est faite sur le muscle *masséter* du cheval. — Pendant le travail, l'oxygène et l'acide carbonique du muscle sont *quadruplés;* en même temps, la consommation du sucre de glucose par le muscle est également *quadruplée*, c'est-à-dire que la dépense de sucre est proportionnelle au travail produit.

La démonstration est décisive et nous pouvons affirmer avec Chauveau que *le glucose est l'aliment immédiat des combustions attachées à la production de la force musculaire*.

Ainsi les hydrates de carbone, dont les transformations digestives aboutissent toujours au sucre de glucose, représentent bien le combustible immédiat ou prochain du moteur animal. Ce sont les aliments du travail et de la force; à ce titre, ils doivent former la base essentielle de toute ration de travail.

C'est ce que montre l'étude de la *relation nutritive*, lorsqu'on passe du repos au travail.

La relation nutritive est, par définition, le rapport des matières azotées aux matières non azotées qui forment une ration. Au repos, les auteurs ont admis, pour relation nutritive le rapport 1/4. — Sans nous occuper pour l'instant de discuter l'exactitude de ce chiffre, remarquons, avec les mêmes auteurs classiques, combien le rapport s'abaisse lorsqu'on passe du régime de repos à celui du travail.

Pour les chevaux de la Compagnie des Petites-Voitures, Grandeau et Leclerc (2) trouvent la relation 1/7. Le même chiffre est indiqué par Muntz (3) pour la Compagnie générale

1. Chauveau, *loc. cit.*
2. Grandeau et Leclerc. Alimentation du cheval de trait. Paris, 1882.
3. Muntz. Cité par Laulanié, *loc. cit.*

des Omnibus parisiens, et par WOLFF (1) dans la ration qu'il propose pour chevaux de luxe et de trait léger. Enfin la valeur de la relation nutritive descend jusqu'à 1/8 dans le régime que la Compagnie des Omnibus de Berlin attribue à ses chevaux.

Vous savez d'ailleurs que ces chiffres sont encore trop élevés. Nous avons montré avec LAPICQUE, au début de ce travail, que la ration azotée de 50 à 60 grammes est toujours suffisante pour l'homme. Au repos il faut lui ajouter environ 400 grammes de substances non azotées. Quant au travail, pour un bon ouvrier il exige 5 à 600 gr., et pour le sport intense, 6 à 700 gr. d'hydrates de carbone (2). Ce qui, au total, pour la relation nutritive, c'est-à-dire pour le *rapport* entre la partie azotée et la partie non azotée de la ration totale, nous conduit aux chiffres suivants :

Repos..........	1/7.
Travail moyen.	1/10.
— intense.	1/12.

On voit donc qu'il faut, au repos, 7 fois plus d'aliments non azotés que d'aliments azotés, et qu'il en faut même 10 ou 12 fois plus dans le travail.

Nous comprenons maintenant cette fameuse parole du Dr Bouchard : « *Je ne veux point qu'on fasse du travail musculaire avec de la viande...* Les médecins sont coupables de cette grande erreur... C'est à eux, au contraire, qu'il appartiendrait de faire connaître la vérité et de montrer quel abus on fait des viandes et quel préjudice il en résulte, non seulement pour la richesse publique, mais pour la santé publique !... »

V

TRAVAIL DE L'ORGANISME POUR LA PRODUCTION DU SUCRE GLYCOGÉNIE HÉPATIQUE ET MUSCULAIRE

Le sucre de glucose est tellement indispensable au moteur animal que l'organisme possède une *fonction spéciale* pour le

1. WOLFF. Alimentation des animaux domestiques. Paris, 1888.
2. J. LEFÈVRE. Société de Biologie, 1902.

fabriquer et pour en assurer la distribution régulière à chaque muscle.

Cette fonction productrice du sucre a été découverte, comme je l'ai dit, par Cl. Bernard, dans sa belle série d'études sur la *glycogénie hépatique*. Le grand physiologiste prouve d'abord la production constante du sucre par le foie, et il montre que ce sucre provient d'une réserve du foie, identique à l'amidon végétal, qu'il nomme le *glycogène*. Cette production du sucre aux dépens du glycogène hépatique se règle si bien sur les besoins des organes qu'il n'en reste jamais qu'une faible trace dans le sang. Aussi bien le foie emmagasine encore à l'état de glycogène le sucre intestinal que fournit la digestion, de façon à ne laisser dans le sang, même après les repas, que la proportion normale de glucose au taux moyen de 1 à 1,5 pour 1.000. — Enfin, non seulement le foie règle le débit de sucre, mais il assure sa provision en transformant les produits de la digestion et l'albumine elle-même en glycogène. — Telle est, en résumé, la belle découverte de Cl. Bernard.

Elle nous apprend que le foie fabrique quand même le glycogène et le sucre (1), et qu'il fait, si vous l'y forcez, *du sucre avec de la viande*, tant il est vrai que notre organisme exige impérieusement ce glucose que vous lui refusez si souvent, *bien qu'il soit l'aliment essentiel de sa force et de son énergie motrice*.

A cette production du sucre hépatique s'ajoute, comme complément indispensable, une fonction propre à assurer l'approvisionnement régulier du système musculaire, car le moteur doit se charger de glycogène dans les périodes de repos, pour trouver dans sa masse elle-même l'énergie capable de satisfaire aux premiers besoins de son activité. — Mais ce glycogène musculaire serait vite épuisé dans le travail continu. D'ailleurs il ne représente guère que le 1/12 du glycogène emmaganisé par le foie. Aussi, dès qu'il s'agit d'un exercice un peu prolongé, c'est le foie lui-même qui se

1. Le glycogène et le glucose se transforment l'un dans l'autre suivant les circonstances. Le glycogène est la forme de repos et de dépôt des hydrates de carbone, de l'organisme, le sucre en est la forme d'activité et de transport (Dastre).

charge, par la circulation du sang, de fournir aux muscles actifs le précieux combustible dont ils ont besoin.

Ainsi se trouve réalisé un grand service de glycogénie, s'alimentant au foyer central hépatique et s'étendant par les multiples voies circulatoires jusqu'aux nombreux foyers musculaires périphériques. Ce service représente une des plus importantes fonctions de l'organisme, puisqu'il assure la production, la mise en réserve, la distribution parfaite du *combustible* dans le moteur animal. Chauveau a montré la solidarité de toutes les parties de ce grand appareil glycogénique en prouvant par l'expérience directe, que le fonctionnement musculaire sollicite bien de la part du foie une suractivité de la fonction glycogénique pour le renouvellement du potentiel dépensé par le travail. Cette solidarité du foyer central et des foyers périphériques est telle que les organes consommateurs de sucre sont et restent à l'abri de la disette. Aussi peut-on affirmer avec Chauveau que *le foie est très rigoureusement et très exactement le collaborateur indirect des muscles* (1).

Au surplus, voici une belle expérience de Kulz qui prouve surabondamment cette collaboration :

Chez un chien *inanitié* depuis plusieurs jours, on trouve encore du glycogène dans le foie ; mais l'alimentation faisant défaut et l'animal étant épuisé, ce glycogène ne se réparera pas. Dans ces conditions, si l'on fait travailler ce chien, et si l'on procède à l'analyse du foie, aussitôt après, on s'aperçoit que tout le glycogène en a disparu... Peut-on montrer plus clairement, et de façon plus décisive, l'origine hépatique de l'aliment et de la force musculaires...

1. On conçoit comment l'aptitude à l'exercice prolongé exige un foie actif. Il faut encore avoir soin de lui éviter *tout surmenage d'extraction glycogénique*, dans le cours de l'exercice. — On évitera ce surmenage en mangeant des matières sucrées, et en rejetant de l'alimentation l'albumine ou la graisse.

VI

RAPPORTS ÉNERGÉTIQUES DES ESPÈCES ALIMENTAIRES : PROBLÈME DES SUBSTITUTIONS. — THÉORIES DES ÉQUIVALENTS ISODYNAMIQUES ET DES ÉQUIVALENTS ISOGLYCOSIQUES. — RENDEMENTS CALORIQUE ET MÉCANIQUE DES ESPÈCES ALIMENTAIRES.

Notre analyse se précise. Nous connaissons le potentiel destiné au travail mécanique de l'organisme et nous savons qu'il existe une fonction spéciale pour assurer la production ininterrompue de ce précieux combustible.

Mais nous ne devons pas oublier non plus la variété des espèces alimentaires que la nature offre à l'homme et aux animaux. Il est clair qu'une ration ne peut et ne doit pas être entièrement composée de sucre. Les exigences de l'équilibre azoté, les ressources de chaque pays, la nécessité de varier les menus, la diversité des conditions économiques, et, dans l'ensemble du règne animal, les instincts variés de la multitude des espèces qui assurent l'équilibre du monde vivant, toutes ces considérations et d'autres encore nous forcent à étendre notre horizon, en envisageant le problème pratique des *substitutions* alimentaires.

Entendons-nous bien. — Si je parle de substitutions, ce n'est pas pour vous faire oublier que le sucre de glucose reste le *seul* combustible musculaire. N'allez donc pas croire que le muscle accepte parfois la combustion directe des graisses ou des albumines. — Nous savons, au contraire, que la glycogénie hépatique a pour but d'assurer *à travers les variations de l'alimentation intestinale, l'uniformité* et la *permanence* de l'alimentation musculaire QUI NE PEUT VARIER.

Mais, si l'alimentation *musculaire* est fixe, il n'en est pas de même de l'alimentation *intestinale* qui, encore une fois, est *variable*. Les diverses espèces alimentaires sont appelées ainsi à se *substituer* les unes aux autres. Or ces substitutions ne sont légitimes que si elles respectent l'équilibre énergétique de l'organisme. — Comment donc peuvent-elles se faire ? — Nous allons l'apprendre.

On sait et j'ai enseigné déjà d'après RUBNER, que chaque

substance alimentaire dégage une énergie égale à sa chaleur de combustion. Deux poids d'aliments sont donc *isodynamiques* (1) s'ils dégagent la même quantité de chaleur. — Ces poids isodynamiques, d'après Rubner, sont physiologiquement équivalents et peuvent se remplacer énergétiquement dans la ration alimentaire.

Voici les poids isodynamiques correspondant à 100 gr. de graisse :

Graisse	100
Amidon	229
Sucre de canne	235
Albumine	227
Glucose	250 (2)

Pour produire autant d'énergie que 100 grammes de graisse, il faut donc soit 229 grammes d'amidon, soit 235 de sucre, soit encore 227 d'albumine ou 250 de glucose. — Tel est l'enseignement de Rubner.

Mais, autour de cet enseignement, une polémique très vive, s'est élevée. Véritable dogme pour certains physiologistes, la théorie de Rubner est taxée d'erreur par les autres.

De part et d'autre, il y a exagération, car, sur la question qui nous occupe, plane simplement une équivoque regrettable dont les auteurs ne semblent pas s'affranchir. — Cherchons donc à dissiper cette équivoque.

S'il s'agit de l'énergie *totale* — mécanique, calorique ou autre — produite à travers les tissus du corps, les équivalents de Rubner sont justes : il reste positivement vrai que 100 de graisse produisent, *dans l'ensemble de l'organisme* une énergie égale à celle de 256 d'amidon. C'est un fait expérimental. — J'ajoute même que ce sont précisément ces chiffres et

1. C'est-à-dire : de même énergie.

2. Ces équivalents sont fondés sur les chiffres suivants, définis par Rubner et admis par Landois pour la combustion de 1 gramme de matière dans l'organisme :

Graisse	9,34 calories
Albumine	4,20 —
Amidon	4,20 —
Sucre de canne	3,96 —
Glucose	3,75

équivalents isodynamiques qu'il faut utiliser dans le calcul des rations de repos ou pour les substitutions alimentaires dans les régimes de résistance au froid (1).

Mais, dès qu'il s'agit de *mouvement* et de *travail*, dès que l'on s'occupe de l'énergie offerte au système musculaire agissant et de l'aptitude de chaque espèce alimentaire à fournir le combustible exigé par le moteur animal, l'emploi des équivalents de Rubner devient inexact et il n'est plus permis de dire que 100 grammes de graisse fournissent *la même énergie mécanique* que 250 grammes de glucose.

En effet, la graisse ne deviendra combustible pour le muscle qu'après transformation en glucose, et cette transformation préliminaire dépensera en chaleur une fraction d'énergie *perdue pour l'activité musculaire* (2). Aussi la valeur d'un aliment au point de vue mécanique, chez un animal en parfait équilibre de poids, est-elle proportionnelle non pas à son *énergie calorique* initiale, mais simplement à son *rendement glucosique*. — En d'autres termes, dans le problème des substitutions alimentaires, chez le moteur animal en mouvement, les quantités de matières qui peuvent se remplacer mutuellement sont celles qui fournissent le même poids de glucose : elles sont *iso-glycosiques*...

Il est intéressant de mettre ces équivalents iso-glycosiques — appelés encore équivalents de Chauveau — en regard de ceux de Rubner. Leur parallèle sera utile pour l'étude comparative des rations de chaleur et de force. C'est ce qu'indique ce tableau pour 100 grammes de graisse.

1. On sait en effet et nous démontrerons encore que la chaleur animale est réalisée, pour une large part, dans les opérations chimiques variées siégeant dans le foie, les glandes, le cerveau, etc..., où le potentiel glucose n'est pas nécessaire et reste peut-être inutilisable. — Cependant, il faut savoir que *même dans le repos*, on admet que le système musculaire, immobile, produit encore 40 o/o de la chaleur totale.

2. Cette transformation se fait très certainement dans le foie; mais, quelle qu'en soit la place, les lois thermochimiques de Berthelot nous apprennent qu'elle a forcément lieu avec dégagement de 3,3 calories par gramme de graisse transformée en glucose. — Les mêmes lois nous montrent que le gramme d'albumine alimentaire, pour se transformer en o gr. 8 de glucose, donne à l'organisme une chaleur de 1,2 calorie.

ALIMENTS	ÉQUIVALENTS DE RUBNER	ÉQUIVALENTS DE CHAUVEAU
Graisse	100	100
Amidon	229	146
Sucre de canne	235	153
Albumine	227	201
Glucose	250	161

On voit combien ces équivalents diffèrent. On remarque, par exemple, tout en tenant compte des tolérances digestives, que la graisse si utile dans un régime de résistance au froid, perd une grande partie de ses avantages dans un régime de travail.

Les expériences par lesquelles Chauveau a justifié les équivalences iso-glycosiques, dans le travail, sont dignes de remarque. On a déterminé d'avance le travail qu'un chien peut faire, sans changer de poids, avec une ration quotidienne de 100 grammes de saindoux ajoutés à sa ration normale d'entretien. Puis, on lui fait exécuter *le même travail*, en substituant à la graisse son équivalent isodynamique de sucre à savoir 235 grammes. A la fin de cette deuxième période de travail, *l'animal a augmenté de poids;* ce qui prouve que la substitution isodynamique du sucre est exagérée.

Mais si, dans une troisième période d'exécution du même travail on fait la simple substitution *iso-glycosique* de 153 gr. de sucre, le poids de l'animal reste stationnaire. — Avec les diverses substances alimentaires, le résultat obtenu par Chauveau est le même : la substitution doit se faire *toujours selon le poids iso-glycosique de Chauveau, jamais d'après le coefficient de Rubner*.

Je résume cet enseignement par les trois lois suivantes :

1° Les diverses espèces alimentaires peuvent se substituer par équivalence énergétique, suivant des poids déterminés ;

2° *Dans le repos*, où la dépense totale d'énergie est essentiellement d'ordre thermogénétique, ce sont les équivalents caloriques de Rubner (poids isodynamiques) qui représentent, au point de vue énergétique, *les nombres proportionnels* des substitutions alimentaires ;

3° *Dans le travail*, où l'énergie motrice est tout entière empruntée au glucose, ce sont les équivalents de Chauveau (poids iso-glycosiques) qui expriment, au point de vue *mécanique*, les *nombres proportionnels* des substitutions alimentaires.

Ainsi donc, si vous établissez une ration de repos, pour la thermogénèse (1), il faut prendre les aliments avec les coefficients caloriques et les équivalents de substitution de Rubner.

Si vous établissez au contraire des rations de travail, il faudra baser leur valeur mécanique sur leur rendement en glucose et sur les équivalents de substitution de Chauveau (2).

Enfin, le problème plus général de l'énergie dans le travail exige que l'on détermine pour chaque espèce alimentaire le partage de son énergie totale en chaleur et en mouvement. La solution de ce problème exige l'emploi simultané des nombres de Rubner et de Chauveau.

Prenons pour exemple la graisse. L'énergie totale de 100 grammes (calculée sur le coefficient de Rubner) est de 934 calories. — La transformation complète de cette graisse se fait en deux étapes : 1° Transformation en 161 grammes de glucose (calculés sur les équivalents de Chauveau), sans intervention musculaire, avec dégagement de 330 calories ; 2° Combustion musculaire des 161 grammes de glucose, dont l'énergie, équivalente à 604 calories, se partage, pour 1/3, en 202 calories pour le travail, et, pour 2/3, en 402 calories pour la chaleur. — Au total, l'énergie de 100 grammes de graisse, consommés pour le travail, fournit, en deux étapes, 330 et 402 ou 732 calories en chaleur, et donne, en mouvement, l'équivalent de 202 calories, c'est-à-dire un travail de 85.850 kilogrammètres.

Le tableau suivant détaille pour chaque espèce alimentaire :

1. Nous allons voir en effet qu'une ration dite *de repos* représente pratiquement une ration *de chaleur*, l'énergie *mécanique* dépensée par l'homme dans la vie commune *des affaires* restant insignifiante.

2. Il y aurait encore lieu — pour être complet — de parler ici de l'*énergie du travail physiologique*. Cet inévitable travail est celui qui assure le jeu du cœur, de l'estomac et de l'intestin, de la cage thoracique et des poumons, en un mot de tous les organes intérieurs essentiels. J'ai démontré que le combustible de ce travail intime est encore *le glucose*. (Pour détails sur l'*energie physiologique* voir : Traité de *Chaleur animale* et *Bioenergétique* par J. LEFÈVRE. Paris, Masson, 1911, pages 906 à 917).

1° son énergie thermique au repos ; 2° son rendement en glucose ; 3° le partage de son énergie totale (1) en chaleur et en force dans le travail musculaire.

ALIMENTS (100 grammes)	ÉNERGIE AU REPOS (Valeur thermique.)	RENDEMENT en glucose	PARTAGE DE L'ÉNERGIE DANS LE TRAVAIL			
			en chaleur	en force évaluée		Totale
				en calories	en kilg.m.	
Graisse. . . .	934 c.	161 gr.	732 c.	202 c.	85.850	934 c.
Albumine. . .	420 »	80 »	320 »	100 »	42.500	420 »
Amidon. . . .	420 »	110 »	283 »	137 »	58.225	420 »
Sucre de canne.	396 »	105 »	265 »	131 »	55.675	396 »
Glucose. . . .	375 »	100 »	250 »	125 »	53.125	376 »

Dans un deuxième tableau, j'indique, toujours pour le travail, la *fraction* d'énergie totale qui passe en travail mécanique, et celle qui se transforme en chaleur. J'indique aussi le rendement *pratique* et *utile* des aliments en force, dans le moteur animé (2).

ALIMENTS	FRACTION DE L'ÉNERGIE TOTALE TRANSFORMÉE		TRAVAIL UTILE fourni par 100 gr. de subst°
	en travail	en chaleur	
Graisse.	0,216	0,784	51.000 kgm.
Albumine.	0,238	0,702	25.500 »
Amidon	0,326	0,674	35 000 »
Sucre de canne. .	0,333	0,667	33.500 »
Glucose	0,333	0,667	31 900 »

De ces deux tableaux, il résulte clairement, comme on s'y attendait, que le meilleur rendement en travail appartient

1. Il est évident que les chiffres de l'énergie totale dans le travail sont égaux à ceux de l'énergie calorique dans le repos.
2. Calcul fait en acceptant 1/5 de l'énergie glucose transformée en travail utile.

aux hydrates de carbone, particulièrement au glucose, et que le meilleur rendement en chaleur revient à la graisse.

On voit encore, sur le premier tableau, que l'albumine donne un travail mécanique beaucoup plus faible que les autres matières, et que, si la graisse l'emporte sur les hydrates de carbone, ce n'est, à la manière de l'albumine, qu'après un travail de transformation digestive et nutritive, toujours plus ou moins pénible, et sous des conditions d'appétence et de tolérance à l'égard desquelles les hydrates de carbone et surtout le glucose, présentent une supériorité remarquable.

Il convient, en effet, pour clore cette étude délicate, de bien remarquer que les poids isoglycosiques et isothermiques qui définissent les rapports énergétiques, caloriques ou mécaniques des aliments, *sont fort loin de représenter leur équivalence physiologique et pratique au point de vue de la double réparation de la chaleur et des forces.*

L'équivalence purement quantitative n'assure nullement une équivalence qualitative des substitutions ; elle n'assure entre potentiels alimentaires équivalents ni l'égale facilité de pénétration ou de transformation, ni l'égale rapidité de réparation des réserves ou d'utilisation énergétique. — Or ces différences qualitatives sont si graves, qu'elles tiennent forcément la première place dans les préoccupations de ceux qui s'attachent au côté pratique des rationnements. Aussi conclurons-nous ce chapitre en remarquant encore que le sucre, qui ne demande aucune transformation, aucun travail digestif, le sucre, immédiatement soluble, qui se répand presque instantanément dans tous les départements de l'organisme, est et reste, en dehors de toute question d'équivalence et de rendement quantitatif, le prototype incomparable du potentiel alimentaire, aussi bien pour l'entretien *facile* et *rapide* des forces caloriques que pour la réparation aisée des forces mécaniques du corps (1).

1. D'ailleurs il convient de ne pas oublier que, non seulement les muscles, mais tous les éléments du corps, baignés de sang, vivent ainsi dans une solution sucrée à 1 ou 2 millièmes dont ils ne peuvent se passer.

VII

SUR LE ROLE THERMIQUE DE LA RATION D'ENTRETIEN. — EMPLOI DE L'ÉNERGIE ALIMENTAIRE AU REPOS. — TRAVAIL INTELLECTUEL AU POINT DE VUE THERMODYNAMIQUE.

Pour donner à cet enseignement toute sa portée, toute sa valeur pratique, en même temps que pour écarter toute équivoque, je dois encore insister sur ce fait que la ration *d'entretien*, celle que l'on consomme ordinairement, ne représente guère, au point de vue énergétique, qu'une ration de *chaleur*, et que vous n'avez nulle raison de lui réclamer une *force* notable pour votre travail. L'enseignement physiologique montre clairement l'emploi de l'énergie d'une ration d'entretien de 2.500 calories pour une journée de température moyenne, chez un homme de 65 à 70 kilos, moyennement vêtu :

Chaleur rayonnée par la peau (1).	1.700 calories
— perdue par évaporation de la sueur. . . .	370 —
— perdue par évaporation pulmonaire . . .	190 —
— perdue pour l'échauffement de l'air inspiré.	80 —
— perdue pour l'échauffement des aliments.	45 —
Chaleur totale dépensée.	2.385 (2)

Ainsi donc, presque toute l'énergie de votre ration vous sert à lutter contre le froid et à maintenir la température de votre corps à 37 degrés. — Il ne vous reste plus que 115 calories pour le travail. — Et pourtant ce chiffre est encore largement suffisant. En effet, en le diminuant d'une trentaine de calories employées aux mille petits déplacements et mouvements inconscients pendant le séjour à la maison, il vous reste encore 85 calories, c'est-à-dire une énergie supérieure à 35.000 kilogrammètres. — Cette énergie vous permettra de faire chaque jour à pied, *sans crainte de défaillance*, les 7 ou 8 kilomètres exigés par vos diverses courses dans une *vie d'affaires* bien remplie !...

Ne parlez donc pas de *forces* à trouver; n'exigez pas de

1. Par kilog. et par heure, la perte moyenne trouvée pour l'homme *par tous les auteurs* est, en calories, de 0,5 à 0,6.
2. Voir A. GAUTIER, Chimie biologique. Paris, Masson.

votre ration quotidienne, une puissance mécanique *qu'elle n'a pas à vous donner;* et surtout ne confondez pas, je vous prie, *l'excitation nerveuse* que vous cherchez si souvent, dans vos repas, avec la *réelle énergie* que les aliments doivent vous procurer.

En un mot, il n'y a pas de force mécanique proprement dite à trouver dans les aliments, aussi longtemps qu'il ne s'agit ni des longues excursions, ni des dures manœuvres militaires, ni du travail soutenu de l'ouvrier.

Mais j'ajoute encore que la ration quotidienne de 2.500 calories, véritable ration thermique pour la saison moyenne, deviendra bientôt, — pendant les 3 ou 4 mois d'été — très suffisante pour fournir en outre une ration de travail appréciable, c'est-à-dire pour donner non-seulement la chaleur et les *quelques* forces nécessaires à la vie ordinaire, mais encore l'énergie qui convient aux promenades et aux sports modérés de la saison de vacances (1). — Par contre, en hiver, cette même ration de 2.500 calories pourra se trouver trop faible, pour subvenir à nos besoins caloriques et nécessitera parfois une ration thermique supplémentaire.

Enfin il convient de dire ici quelques mots de l'énergie dépensée dans le travail intellectuel. Quel que soit, à cet égard, le préjugé répandu parmi les hommes d'étude, je dois bien affirmer encore que cette énergie est extrêmement faible !... Elle est si faible qu'elle ne se prête nullement aux mesures calorimétriques proprement dites, même avec des appareils sensibles et précis comme celui d'Atwater (2). — Et cela se comprend ; car, si élevées que soient les opérations de la pensée, l'activité cérébrale, *localisée dans quelques cellules*, ne saurait atteindre les échanges matériels et énergétiques d'une façon appréciable. De sorte que, poussé jusqu'au surmenage lui-même, le travail d'esprit pourra bien frapper gravement les éléments nobles de notre organisme et nous terrasser ; il n'aura cependant fait qu'effleurer à peine le domaine thermodynamique, et ne se chiffrera que par une dépense insignifiante d'énergie !...

A ceux qui, victimes d'une erreur encore trop commune,

1. J. Lefèvre, Soc. de Biologie, année 1902.
2. Atwater. Experiments on the metabolism of matter and energy in the human body. — Mémoires de l'Acad. nationale des sciences, t. VII ; Washington, 1902.

se croient obligés aux fortes rations pour suffire à leurs efforts intellectuels, je recommande, en terminant ce chapitre, de bien méditer cet enseignement.

VIII

DE L'ALCOOL COMME ALIMENT. — EXAMEN CRITIQUE DES NOUVELLES THÉORIES SUR L'ALCOOL

Notre étude sur la valeur énergétique des espèces alimentaires ne peut rester étrangère aux fameuses discussions dont l'alcool a été et reste l'objet. — L'alcool est-il ou n'est-il pas un aliment ? Il faut à cette question une réponse claire et décisive, et c'est ce que je vais tenter dans ce chapitre.

On sait ce qui s'est passé depuis quelques années.

Le professeur Duclaux (1), se basant sur les expériences et les conclusions des deux savants américains Atwater et Benedict, a prononcé publiquement et en quelque sorte officiellement, la formule de réhabilitation de l'alcool en affirmant que : *L'alcool est véritablement un aliment.*

Que faut-il penser de cette affirmation ? — Est-elle bien l'expression exacte d'un fait expérimental indiscutable ? Peut-elle se justifier sur les définitions et les principes fondamentaux de la physiologie nutritive ? — Telles sont les questions à résoudre.

Et d'abord examinons le fait, le fameux fait nouveau invoqué par Duclaux.

On savait, par les études de calorimétrie chimique que la combustion du gramme d'alcool éthylique dégage 7 calories. Toutefois la plupart des physiologistes hésitaient encore à enseigner que le même phénomène de combustion se produisît dans le corps des êtres vivants et que l'alcool ingéré avec la ration alimentaire fût capable de fournir à l'organisme l'énergie qu'il dégage en brûlant dans nos lampes.

Or, voilà que le physiologiste Atwater affirme que la combustion de l'alcool *a réellement lieu* dans les organismes vivants. — Et cette affirmation est grave : le caractère de

1. Duclaux. Annales de l'Institut Pasteur, années 1902, 1903.

l'auteur, la perfection de son appareil, la rigueur de sa méthode lui donnent une grande autorité.

Le calorimètre à respiration, installé depuis quelques années par Atwater et Rosa (1), est un superbe appareil dans lequel un homme peut aisément vivre pendant plusieurs jours. Figurez-vous une sorte de chambre avec lit, table, chaises, instruments de travail physique et intellectuel ; mais cette chambre est ingénieusement disposée pour rester à température fixe, et pour *enregistrer fidèlement toute la chaleur produite par la personne qui l'habite.*

Or, si dans la ration d'entretien de cette personne, on substitue à certains aliments leur équivalent isothermique (isodynamique) d'alcool, *la quantité de chaleur enregistrée par le calorimètre n'est pas modifiée par la substitution.* De là l'idée que *l'alcool dégage dans le corps la même chaleur qu'en brûlant librement...*

Mais, suivez bien maintenant l'ordre logique de cette discussion, et voyons ensemble si la découverte *calorimétrique* d'Atwater et Benedict (2) justifie bien le rôle ALIMENTAIRE attribué à l'alcool par les auteurs et affirmé par le professeur Duclaux.

Comment une substance peut-elle être alimentaire ? Pour être alimentaire, il faut d'abord qu'une substance puisse servir de *réserve*. J'entends par là que, introduite dans le corps, elle s'emmagasinera en restant à la disposition de l'organisme qui l'emploiera selon l'époque et l'intensité de ses besoins.

Nous savons encore, d'après l'enseignement donné, que la réserve et, en général, l'aliment, répondent à trois buts essentiels : la réparation de matière, la production de chaleur, la production de force. — Expliquons bien et classons ces trois processus.

1° Azotée ou minérale, la réserve est essentiellement *plastique*, c'est-à-dire réparatrice de l'usure organique et de la *puissance* nutritive (métaboliste vital) ; accessoirement, la réserve azotée peut être encore *thermique* au repos, *motrice*

1. W. O. ATWATER et E. B. ROSA. A new respiration calorimeter and experiments on the conservation of energy in the human body. The physical review, septembre et octobre 1899.
2. Après une première collaboration avec Rosa, Atwater s'est ensuite associé Benedict.

et *thermique* au travail (suivant les conditions définies au chapitre précédent);

2° Non azotée, ni minérale, la réserve est thermique pour l'organisme au repos, c'est-à-dire réparatrice de la chaleur perdue, proportionnellement à son équivalent iso-dynamique (coefficient de Rubner);

3° Enfin, non azotée, ni minérale, et pour l'organisme en mouvement, la réserve est essentiellement motrice, accessoirement thermique par contre-coup du travail musculaire, et elle est réparatrice des forces dépensées proportionnellement à son équivalent glycosique (coefficient de Chauveau).

Au total, une substance non azotée n'est *motrice* que si elle est susceptible de donner le glucose; sinon, elle ne sera que *thermique*. Au surplus, elle n'aura la qualité d'aliment moteur ou thermique que si elle se tient en réserve pour être utilisée en temps opportun.

C'est cet enseignement précis que nous devons appliquer à l'alcool.

L'alcool n'est pas azoté; il ne peut donc servir qu'à réparer l'énergie. Le peut-il? — Gréhant (1) nous apprend que, après son ingestion, on le retrouve *en nature* dans le sang et les tissus. *Il ne se transforme pas en glucose; il n'est donc pas moteur* (2).

1. Gréhant. Soc. de Biologie, 1903.

2. Notons toutefois ces deux faits :

1° Mazé vient de montrer (Ann. de l'Inst. Pasteur) dans la germination des graines oléagineuses, que la réserve de graisse se décompose *en alcool*, par oxydation; en s'oxydant encore cet alcool se transforme en *aldehyde*, corps analogue aux alcools et toxique comme eux; enfin 6 molecules d'aldehyde soudées ensemble (polymérisation) forment les *hexoses*, c'est-à-dire les sucres et amidons nécessaires au développement de la jeune plante.

La synthèse du sucre aux dépens de l'alcool, réalisée par les graines, est-elle également possible chez les animaux? — Il serait intéressant de le savoir. — Toutefois les expériences de Gréhant ne sont pas favorables à cette hypothèse.

2° On sait que tous les êtres vivants sont capables de produire de l'alcool. — Bien plus! ils en produisent tous normalement, par dédoublement de leurs réserves, au moyen d'une *diastase*. Or les actions diastasiques sont *réversibles*; c'est-à-dire que la même diastase peut, selon les conditions de milieu, combiner ce qu'elle a décomposé ou décomposer ce qu'elle a combiné. — Poittevin qui a démontré de façon lumineuse ce fait remarquable (Acad. des sciences, 1903 et 1904) en conclut que puisqu'il existe normalement dans tous les tissus vivants une diastase qui décompose le sucre en alcool, cette même diastase doit aussi synthétiser l'alcool ingéré en glucose.

S'il est incapable de réparer *les forces*, du moins peut-il devenir un aliment de chaleur ?

Assurément l'alcool peut prendre place dans notre ration sans que la production de notre chaleur en soit diminuée. Le fait d'Atwater et Benedict nous l'apprend formellement.

Mais la physiologie la plus classique nous apprend — non moins formellement — qu'un organisme en inanition — totale ou partielle — produit toujours *la même quantité de chaleur que lorsqu'il était normalement nourri*, et cela, grâce à la combustion de ses propres réserves qui fait l'appoint de chaleur nécessaire à sa vie. C'est la loi physiologique de l'*équilibre énergétique* fondé non sur la nature ou la grandeur de la ration mais sur les besoins réels d'énergie des corps.

Les épreuves d'Atwater nous apprennent donc, *non pas que l'alcool ingéré brûle dans le corps*, mais seulement qu'il n'empêche pas — à petite dose — la loi fondamentale de l'*équilibre énergétique* de s'exercer.

Au surplus bien loin de se tenir en réserve sous la discipline du système nerveux régulateur des fonctions, l'alcool — selon les belles études de R. Dubois (1) — agit aussitôt sur les tissus et les cellules, spécialement sur les cellules nerveuses (2) pour exagérer d'abord leur activité et la *ralentir ensuite* (3).

Ainsi, l'alcool ne pénètre dans l'organisme que pour en bouleverser le mécanisme. Sans motif, sans besoins, il fait brûler les véritables aliments, et s'il se consume partiellement à son tour — ce qui reste douteux — ce n'est en tout cas qu'au moment où l'organisme surmené se refroidit, sans arriver d'ailleurs à compenser ce refroidissement.

Prétendra-t-on maintenant que l'alcool est un aliment ?

Voici d'ailleurs, pour terminer, une belle étude de Stam-

1. Raphael Dubois. Dictionnaire de physiologie de Ch. Richet ; articles *alcools* et *alcoolisme*.

2. Le système nerveux est le *grand chef* qui doit régler et coordonner tout ; et c'est lui que l'alcool vient attaquer. N'est-ce pas le renversement de l'ordre normal ? Et l'alcool n'est-il pas en quelque sorte *l'inverse* d'un aliment ?

3. Il excite donc tout d'abord inutilement la combustion des réserves — sans d'ailleurs faire aucunement les frais de ce gaspillage de chaleur — ; puis il la diminue. De sorte que la production *moyenne* de chaleur n'est pas modifiée comme le prouve le fait établi par Atwater.

MREICH. En effet, cet auteur complète avec de l'alcool une ration alimentaire insuffisante et, à la fin de l'expérience, il constate une *augmentation de l'excrétion azotée;* ce qui veut dire que non seulement l'alcool n'a pas pu prendre la place d'un aliment combustible dans la ration, mais encore qu'il a provoqué la destruction des tissus et de la chair vivante elle-même (1)...

Nous concluons donc encore une fois que L'ALCOOL N'EST PAS UN ALIMENT; nous ajouterons même qu'il joue le rôle inverse d'un aliment (2) (3).

Est-il besoin maintenant d'ébaucher ici l'histoire toxicologique de ce dangereux poison ? Il suffit qu'il ne soit réellement ni moteur, ni thermogénétique, et surtout qu'il *bouleverse le mécanisme nutritif*, pour que la seule physiologie condamne implacablement son emploi, aussi bien dans le rationnement du repos que dans celui de la force ou de la chaleur !...

IX

VALEUR ÉNERGÉTIQUE RÉELLE DES DIVERS ALIMENTS DANS LE TRAVAIL. — RECHERCHE DU RÉGIME ALIMENTAIRE APPROPRIÉ AU TRAVAIL DU MOTEUR HUMAIN.

Il est temps d'aborder l'étude énergétique des divers aliments et des régimes qui nous les offrent. — Nous pouvons maintenant conduire cette recherche avec la plus grande rigueur, sous la lumière de l'enseignement fourni par les précédents chapitres, car nous savons positivement que la valeur

1. Si l'alcoolisme (intoxication lente par l'alcool) produit parfois l'engraissement, ce fait n'est que l'expression visible du ralentissement nutritif dont il devient la cause. Qui ne sait d'ailleurs que l'engraissement est signe de dégénérescence?

2. C'est en vain que, avec Richet, on traitera de *combustible accessoire* et de *chaleur d'amorce*, l'alcool et la bouffée de chaleur *étrangère* qu'il apporte, sous le prétexte qu'il peut ainsi réveiller l'organisme refroidi ou usé... Grave et dangereuse méprise !... car l'excitation est rapidement suivie de dépression, et cette dépression sera d'autant plus funeste qu'elle se portera sur des organes et des réserves encore plus épuisés par l'excitation primitive.

3. On trouvera tout l'exposé critique de cette grave question dans mon *Traité de Bioénergétique* (Livre IV, section II, Chapitre VIII : L'alcool et les Biothermogènes Essai critique sur la valeur de l'alcool comme potentiel alimentaires ; pages 936 à 950) Paris, Masson (120, Boulevard Saint-Germain), année 1911.

motrice *pratique* d'un aliment se fonde sur ce double critérium : *abondante* et *facile* production du combustible glucose.

Les aliments azotés, l'albumine, la viande, ne fournissent le glucose qu'après une lente et pénible élaboration hépatique qui ne se termine que dix ou douze heures après leur ingestion. Ainsi transformés, 100 grammes d'albumine ne rendent guère que 80 grammes de glucose, c'est-à-dire une énergie musculaire de 360 à 370 calories. En même temps apparaît un résidu de 25 grammes d'urée et de déchets azotés plus ou moins toxiques. Au total : énergie médiocre et tardive, surmenage des organes digestifs et du foie, production de résidus nuisibles. C'est plus qu'il n'en faut pour condamner l'usage de l'albumine dans la ration de travail.

Les graisses alimentaires ne peuvent que très indirectement donner le glucose. Après une longue digestion, elles sont versées dans le sang qui les porte vers les réserves *adipeuses* (1) communes de l'organisme. Quand l'animal travaille, si le glycogène hépatique s'épuise. les graisses émigrent du réservoir adipeux vers le foie qui les emploie à réparer le sucre consommé. C'est ainsi que, très tardivement, 100 grammes de graisse donnent 150 grammes de sucre, c'est-à-dire un potentiel musculaire de 600 calories. Nous devons encore à Chauveau la démonstration de ce rôle indirect et assez éloigné des graisses dans le travail, et nous concluons avec lui que : *La graisse alimentaire qui exige une opération digestive et hépatique assez laborieuse et qui ne donne à l'organisme qu'un pouvoir mécanique tardif, ne doit servir qu'accessoirement à la ration de travail.* Toutefois, puisqu'elle est capable de réparer tardivement le glycogène hépatique, la graisse pourra entrer avec quelque avantage dans le régime du travail professionnel ou dans celui de l'entraînement sportif.

Les matières féculentes alimentaires, telles que l'amidon, se transforment peu à peu, dans le tube digestif lui-même, en sucre assimilable. Quelques heures après le repas, ce sucre versé dans le sang est directement porté au foie qui l'emma-

1. Ces réserves sont bien connues, surtout de l'obèse qui les accumule sans pouvoir s'en servir ! La graisse se dispose sous la peau, autour des intestins et des reins, et à l'intérieur des muscles, qui, parfois, deviennent énormes sans augmenter de force.

gasine ou le distribue si les muscles sont en exercice; 100 grammes d'amidon alimentaire digéré donnent ainsi 110 grammes de sucre, c'est-à-dire une énergie de 450 calories. — L'amidon, qui n'exige qu'un travail digestif modéré pour fournir en peu de temps le combustible musculaire, peut donc entrer pour une part notable dans la ration de travail.

Le sucre de canne ou de betterave se transforme rapidement dans l'intestin. Il donne ainsi 105 grammes de glucose, c'est-à-dire une énergie de 430 calories utilisable aussitôt après cette digestion ; il sera donc très avantageusement introduit dans toute ration de travail.

Quant au glucose alimentaire qui fournit *immédiatement* une énergie de 410 calories, sans aucun effort de digestion, sans élaboration par le foie, il représente l'*aliment* même de l'exercice et doit servir de base à toute ration de travail.

Je ne veux pas terminer cet examen des espèces alimentaires, sans mentionner ici la part importante que les matières minérales doivent trouver dans le travail. Assurément ces substances ne peuvent en aucune façon devenir un *potentiel* alimentaire ; elles ne contiennent aucune énergie. Mais elles sont des facteurs indispensables de l'activité mécanique chez le moteur animal. Les sels, selon une expression fort juste, ont le pouvoir d'*animer* la machine humaine, en donnant à la matière vivante la faculté d'opérer les transformations alimentaires et de *brûler le combustible vital !...* On sait, en effet (1), que les opérations digestives et la combustion elle-même sont l'œuvre de certains *ferments* appelés *diastases*, et l'on sait aussi que ces diastases n'ont d'activité qu'en présence des sels appropriés à leur nature. La potasse, la soude, la chaux, déterminent le jeu des principaux sucs digestifs. Le fer, fixé sur les globules *rouges*, communique à un sang généreux le pouvoir de transporter et de distribuer l'abondante ration d'oxygène qu'il a recueillie dans les poumons. Enfin, le manganèse développe la puissance de cet extraordinaire ferment d'oxydation — *Oxydase de Bertrand* — qui, répandu partout dans le corps et surtout abondant dans les muscles, a le monopole de toutes les combustions organiques.

1. Travaux de Bertrand, Charrin, Lagatu, Villiers, Lahmann, etc...

Véritables excitants naturels (1) du mécanisme vital et de la production de la force, les sels doivent donc prendre une place prépondérante dans toute ration d'exercice intense, dans l'entraînement et le travail professionnel.

Il est maintenant aisé de définir physiologiquement le régime alimentaire de l'exercice.

Et d'abord, le régime carnivore, celui qui cherche déjà dans l'albumine de la chair animale tout l'azote de la ration d'entretien, ne conçoit pas d'exercice et d'excursion sans une abondante provision de pâtés, jambons, saucissons et viandes froides. Nous savons pourquoi ce régime est absurde. Il ne peut vous donner ni l'énergie immédiate dont vous avez besoin, ni la ration de sels nutritifs propres à développer le mécanisme vital. Il surmène et fatigue les organes de nutrition, et ne vous procure une sensation fugitive de vigueur que par la production de déchets toxiques faussement excitants, qui ralentissent aussitôt votre activité. Après un tel repas, somnolence, lourdeur et fatigue compromettent plus sûrement la fin de votre excursion qu'une course accélérée de deux heures dans la montagne sous le soleil brûlant.

Moins exclusif, puisqu'il accepte, au moins en principe, l'usage des végétaux et des fruits, le régime semi-carnivore ne sait cependant ni satisfaire à votre besoin immédiat de force, ni conserver à votre organisme alourdi par une trop laborieuse nutrition, cette liberté et cette légèreté d'allure, cette continuité de bien-être que l'exercice réclame.

Au contraire, les trois régimes anticarnivores échappent entièrement à cette critique. Aussi bien pendant le travail que pendant le repos, le *végétarien* vit de laitage, de végétaux et d'œufs ; le *végétalien* se contente de végétaux, tandis que le *fruitarien* ne consomme que des fruits.

Dans ces régimes, le sucre et les sels minéraux abondent (2) ;

1. Ces excitants n'ont aucun rapport avec les faux excitants de l'alimentation commune. Les sels sont les véritables impulseurs du mécanisme vital ; il ne faut donc pas les confondre avec l'alcool, le café, les extraits de viande qui ne font qu'*agiter* par irritabilité nerveuse en déprimant aussitôt après la force motrice et l'énergie vitale. Le sel de cuisine dont on abuse ne joue d'ailleurs pas le rôle des minéraux dont nous parlons ici.

2. Les légumes verts et les fruits, qui contiennent en quantité les sels minéraux, prennent une place importante dans toute alimentation appropriée aux besoins du mécanisme nutritif et de l'activité motrice.

tous les trois, ils prodiguent le potentiel vital et les matériaux actifs du travail physiologique ; jamais ils ne surchargent l'organisme de déchets toxiques. Ils représentent, en un mot, les régimes mêmes de l'exercice.

Je crois utile, toutefois, de les différencier, pour attribuer à chacun la place qui lui revient dans les divers genres de travail.

On doit distinguer, en effet, trois cas. Dans le premiers l'organisme *s'entraîne* et fait de l'*emmusclement* progressif. Dans le second cas, il s'agit du travail professionnel régulier (à l'abri du *coup de collier*) où l'on entretient simplement se, muscles. Enfin le troisième cas concerne l'homme de sport, déjà entraîné et bien *en forme*, qui doit développer, en quelques heures, une énergie intense où se révèlent sa vigueur et son endurance.

Entre ces trois types de travail existe un caractère commun. Le moteur est en activité; réclamant un *riche potentiel exempt de toute toxine*, il exige, dans tous les cas, un régime strictement anticarnivore. Mais le *besoin d'azote* n'est pas le même.

En effet, pendant l'entraînement, la masse musculaire se développant, il faut une ration azotée supplémentaire de 30 ou 40 grammes d'albumine que l'on trouvera aisément dans le *végétarisme*, avec le laitage, les œufs et les végétaux richement azotés.

Chez l'homme développé, qui se contente d'entretenir sa musculature pour le travail ou le sport, l'usure quotidienne des muscles sera largement compensée par un supplément de 15 ou 20 grammes d'azote pris dans le simple *végétalisme*.

Enfin, dès qu'il s'agit du sport intense, mais forcément limité, où l'usure musculaire est momentanément négligeable, il faut, *en cours d'exercice*, adopter une alimentation *fruitarienne* sucrée, à base de glucose, qui fournira *l'énergie immédiate* sans fatigue nutritive.

En résumé, la ration de travail doit être essentiellement *végétarienne* pour l'entraînement, *végétalienne* pour le travail régulier, *fruitarienne* et *sucrée* pour l'exploit sportif (1).

1. Remarquons toutefois que, les fruits oléagineux étant très azotés, le fruitarisme paraît convenir aux trois genres de travail. Il suffirait d'aug-

Au surplus, chacun trouvera dans cet enseignement physiologique général l'indication qui convient à son genre d'existence physique. A chacun d'ailleurs de s'appliquer à varier sa ration de travail, sur les diverses phases que traverse son activité musculaire.

X

JUSTIFICATION EXPÉRIMENTALE ET PRATIQUE DU VÉGÉTARISME DANS LE TRAVAIL

L'enseignement physiologique est irréfutable et la théorie dicte clairement la formule rationnelle de l'alimentation énergétique et sportive. « Mais, objecterez-vous, votre théorie expérimentale ne me suffit pas encore. Il me faut des faits vécus nombreux, frappants, avant de me prononcer. »

Ce désir est, somme toute, trop légitime pour que je me refuse à lui donner immédiatement pleine et entière satisfaction. Commençons, si vous le voulez, par le travail professionnel ; nous verrons ensuite l'exercice sportif.

J'ai déjà cité le rapport de M. Philipps au Congrès végétarien de 1900. Il nous apprend les bienfaits du végétarisme parmi les ouvriers des vastes ateliers de construction dirigés par M. Hills à Blackwall.

Le végétarisme compte dans ses rangs de robustes ouvriers qui trouvent dans notre régime l'énergie nécessaire aux plus rudes travaux de laminoir et de hauts fourneaux.

A Anvers existe un restaurant de bienfaisance destiné aux ouvriers et manœuvres du port. Ils y consomment pour quelques sous un menu ***végétalien*** composé d'une soupe aux pois et d'un plat de pomme de terre (1). Ce fait, signalé par un

menter la proportion des oléagineux pour l'entraînement, de la diminuer pour l'entretien du travail régulier, et de la réduire au minimum pour l'emploi sportif. Mais ce régime strictement fruitarien a double inconvénient : il coûte relativement cher et il semble un peu pauvre en sels minéraux.

1. J'ajoute que ce restaurant d'Anvers fournit toute espèce d'aliments. — Si les ouvriers choisissent le menu végétalien, cela prouve d'autant mieux le double avantage économique et énergétique qu'ils y trouvent.

prêtre dévoué à cette œuvre, est une preuve éloquente en faveur du régime végétal dans le travail professionnel le plus rude.

D'après le rapport du Dr Capell-Brook, les cochers et les charretiers norwégiens, qui ne connaissent pas l'usage de la viande, franchissent aisément, en courant, trois ou quatre lieues à côté des charrettes qui transportent les touristes.

Le célèbre Dr Darwin s'émerveille de la force prodigieuse des mineurs du Chili. Strictement végétaliens, ceux-ci mangent au déjeuner des figues et du pain ; au dîner des fèves cuites ; au souper, du blé rôti sur une plaque de fer. Or, ces hommes portent sur leurs robustes épaules des blocs de minerai de 100 kilogrammes, avec lesquels ils montent 12 fois par jour une échelle verticale de 70 mètres !

Les troupiers de Bolivie, connus par leur hardiesse et qui parfois accomplissent avec bagages des marches de 10 lieues *sans fatigue*, ne se nourrissent que de maïs, de cacao et d'eau. C'est le *Panama Star and Herald* qui rapporte ce fait remarquable.

Aux îles Canaries, M. Jewelt, capitaine d'une goélette américaine, a vu quatre matelots de son bord essayer vainement de soulever une balle énorme de marchandises apportée par un seul homme. Or, les aborigènes des Canaries se nourrissent de matières exclusivement végétales.

Les porteurs de Smyrne, nourris de pain noir, de fruits, de légumes, remplacent les charrettes qui n'existent pas dans cette ville. Ce sont eux qui portent sur leurs épaules toutes les marchandises qui arrivent ou qui partent. M. Langdon, marchand américain, a vu l'un d'eux porter à la fois une caisse de sucre de 200 kilogrammes et deux sacs de blé de 100 kilogrammes. M. Wood cite également un paysan smyrniote qui portait sur son dos une charge de 300 ou 400 kilogrammes !...

A Chang-Haï, les ouvriers du port, alimentés de riz, transportent *à deux* d'énormes pièces de vin de 200 ou 300 kilogrammes, suspendues à une forte tige de bambou passée sur leur épaule, et gravissent ainsi, d'un pas rapide, les rues escarpées de la ville. — Je dois ce fait à M. B..., capitaine au long cours, qui l'a bien des fois admiré dans sa vie de navigateur.

Le même capitaine me décrit souvent avec enthousiasme la beauté toute gauloise de cette forte race de *Ténériffains* dont l'Américain Jewelt a signalé la vigueur merveilleuse. Leur aliment préféré est une pâte crue formée d'eau et d'une farine de céréales grillées qu'ils nomment *gofio*. La plupart de ces hommes, me dit M. B..., vivent strictement de *gofio*, sans toucher au produit de leur pêche qu'ils vendent aux étrangers.

Je ne puis citer tous les faits ; mais je termine ce chapitre par le résumé d'un rapport de *la Revue anthropologique de 1872* sur l'alimentation de l'ouvrier agricole en Europe. — Belges, Néerlandais, Irlandais, Ecossais, Prussiens, Bavarois, Saxons, Italiens, Espagnols, Russes, Suisses, Turcs, etc., ouvriers du Nord et du Midi, ceux des climats rudes comme ceux de la zone tempérée, vivent de pain noir, céréales, pommes de terre, légumes, laitage et fromage. La viande ne paraît guère sur leur table que les jours de fête !...

Ces faits ne suffiront-ils pas à vous convaincre que le végétarisme est bien le régime de force que je vous avais scientifiquement indiqué !...

XI

JUSTIFICATION EXPÉRIMENTALE ET PRATIQUE DU VÉGÉTARISME DANS LE SPORT

Le sport, exercice de choix, réservé à ceux qui ont quelque loisir, est moins universellement répandu que le travail professionnel. Toutefois, les faits qui concernent le végétarisme sportif sont peut-être plus suggestifs encore que ceux que nous venons de mentionner.

Depuis quelques années, le Cercle cycliste végétarien de Londres, qui a créé le mouvement sportif végétarien, accumule les exploits les plus extraordinaires. Le capitaine de *The vegetarian Cycling*, M. Light, en a fait la très longue énumération dans un rapport récent de la *Vegetariam Federal Union*. — Ces exploits se multiplient chaque jour. « En

Angleterre, nous dit le journal *The Vegetarian* du 18 octobre 1902, les végétariens détiennent tous les records de 131 à 277 milles. George Olley que ses victoires, aussi prodigieuses que répétées, ont classé parmi les célébrités, Olley, dont le portrait orne les boîtes d'allumettes, vient de couvrir 196 milles en 12 heures, dans la *Southern's Roods Association*, battant le record de Steele (188 milles) dans le même temps. On peut le considérer comme ayant atteint 200 milles à cause des incidents qui l'ont retardé. Il mangeait en route des sandwichs végétariens de farine complète et buvait du *vin sans alcool* (très riche en glucose) que lui avait envoyé le fameux Karl Mann... »

Taylor a fait, pour le *Yorkshire Rand Club*, 76 milles en 4 h. 8 et a gagné la médaille d'or.

Le *North London Cycling Club* ayant offert des médailles d'or à ceux qui feraient en 6 h. 15 le trajet de *Hadley* à *Buckden* et retour, environ 97 milles, deux membres du club végétarien ont seuls réussi cette épreuve.

Je renonce à donner ici la simple liste des victoires remportées par les cyclistes végétariens d'Angleterre depuis quelques années.

Je cite encore Eric Newmann qui parcourt, à l'âge de quinze ans, 161 kilomètres en 6 h. 47, sans entraîneurs, et Kurt Pfleiderer, âgé de quatorze ans, qui fait la même distance en 6 h. 26 avec entraîneurs. Newmann et Pfleiderer sont végétariens depuis leur naissance. — J'emprunte aussi à la *Vegetarische Warte* le rapport du succès remarquable du végétarien Dose, dans une épreuve organisée par l'Union de Leipzig en automne 1899. Sur seize concurrents, Dose arrive premier aux applaudissements de la foule, 30 minutes avant l'heure prévue.

Dans les courses à pied, les prouesses végétariennes sont encore plus étonnantes.

En juin 1899, tous les journaux ont rapporté la fameuse course pédestre de 112 kilomètres 1/2 de *Berlin à Schœnholz*. Sur 25 concurrents, 8 sont végétariens. Les *six premières places* appartiennent à ces derniers; la septième place revient à un carnivore qui arrive *une heure* plus tard. Deux végétariens qui se sont égarés en route, n'ont pas été classés.

Le vainqueur de la journée est le célèbre Karl MANN qui a fait, sans repos, les 112 kilomètres 1/2 en 14 h. 11...

Mais ceci n'est rien encore, et j'arrive à la grande victoire végétarienne du printemps 1902.

Le 19 mai 1902, le club sportif *Komet* avait organisé pour les fêtes de la Pentecôte une course pédestre de 202 kilomètres entre *Dresde* et *Berlin*. Le temps minimum prévu était de 27 h. 1/2; tous les concurrents arrivant en moins de 45 heures devaient être classés. Parmi les 32 inscrits, figuraient plusieurs noms connus dans le sport, en particulier le célèbre coureur Johan BÖGE, habitué au régime carnivore Quant aux végétariens, ils étaient représentés par Karl MANN et plusieurs de ses amis. — Or sur 13 concurrents classés, 10, dont les 6 premiers sont végétariens !... Le grand vainqueur est encore Karl MANN. Malgré la pluie, le vent, les chemins détrempés, MANN achève, *sans arrêt*, les 202 kilometres de la course en 26 h. 52, une heure avant l'époque prévue, battant dans les 100 premiers kilomètres à peu près tous les records du monde!...

Ce résultat extraordinaire est trop instructif pour que nous ne cherchions pas à en tirer le précieux enseignement qu'il renferme.

Remarquons d'abord que le trajet accompli est le plus long qu'on ait jamais fixé pour une course pédestre sans repos. Mais il faut surtout savoir que cette course a pris le caractère d'une épreuve scientifique en quelque sorte officielle, car c'est la première fois qu'une commission de physiologistes et de médecins a été chargée de surveiller, aux frais de l'Etat, un match de cette nature pour en examiner les résultats La commission présidée par le Dr ZUNTZ de l'Institut physiologique, a suivi l'entraînement des deux principaux concurrents Böge et Mann, l'un carnivore, l'autre adepte du végétarisme, le premier professionnel de la course, le second, simple amateur faisant de l'exercice à ses heures de loisir.

Le jour de la course, dès le départ, l'allure formidable de Karl Mann décourage le maître marcheur Böge, évidemment alourdi par le bon déjeuner de viande et de vin généreux qu'il vient de faire. Vers le trente-cinquième kilomètre, apprenant par des cyclistes que Mann a terminé les cinquante premiers

kilomètres en 4 h. 58, Böge renonce à la lutte (1). Contrairement à Böge, Mann ne consomme que des aliments de *combustion presque immédiate*, à savoir : des fruits sucrés, des céréales *dextrinisées* par la cuisson, un peu de beurre de noix, des légumes verts frais, des salades crues, du pain, enfin *du vin non fermenté* (sans alcool) qui n'est qu'une riche solution de glucose.

On ne peut guère imaginer ration mieux adaptée à un pareil travail. N'est-elle pas essentiellement basée sur l'emploi du précieux glucose, combustible immédiat des muscles en mouvement? — Très assimilable aussi, la dextrine des céréales concourt à la régénération rapide du *potentiel* dépensé. L'amidon du pain, la graisse du beurre de noix, trouvent leur rôle vers la fin de l'excursion pour la réparation des réserves ; on les consomme d'ailleurs modérément, afin de ne pas surcharger l'organisme d'un travail nutritif très compliqué. Enfin, les matières minérales des fruits, des légumes verts et de la salade, absorbées par petites doses successives, assurent la force et l'activité des ferments digestifs et oxydants. Ainsi se dégage régulièrement la formidable quantité d'énergie qui a permis à Karl Mann de produire, sans défaillance, *un million* de kilogrammètres en 26 heures !...

Grâce à cette ration si bien combinée, Mann achevait en 12 h. 59 l'étape de 112 kil. 500, battant ainsi son propre record de 1898, avec un avantage de 1 h. 12. — Dès lors, sûr de la victoire, il ménage un peu ses forces et arrive à Berlin avec une avance de *deux heures* sur le plus favorisé de ses concurrents. Après avoir répondu par une allocution très gaie aux félicitations qu'on lui prodigue, il s'abandonne pendant une demi-heure aux recherches des physiologistes émerveillés qu'un simple végétarien ait pu développer une telle vigueur, sans recourir au moins au laitage et aux œufs (2) !

1. Jamais course n'avait rencontré tant d'obstacles en raison de la rigueur exceptionnelle de la saison. Mais rien, ni la pluie ni la tempête, ni la tourmente glaciale, ni le brouillard du jour, ni l'obscurité complète de la nuit, rien, vous dis-je, n'a pu ralentir la marche vigoureuse de Mann.

2. La plupart des physiologistes acceptent maintenant le végétarisme ; ils ne peuvent nier l'évidence ! Toutefois ils ne considéraient, jusqu'à la course de Berlin, le végétarisme comme possible qu'avec une forte ration de lait, d'œufs et de légumineuses (cette viande du pauvre !...)

Et maintenant permettez-moi de vous faire remarquer à quel point la vie sportive de MANN justifie la doctrine physiologique que nous avons indiquée pour l'emploi des trois formes du végétarisme.

Au début de son entraînement, il y a quelques années, Karl Mann était végétarien, et consommait, avec les végétaux, les œufs et le lait. Depuis l'achèvement de son *emmusclement*, il conserve sa force et son développement musculaire au moyen du simple *végétalisme* (sans œufs ni lait). Enfin, il se sert du fruitarisme sucré dès qu'il exécute un travail sportif intense. — Vous vouliez l'accord de la théorie et de la pratique. Pouvait-il être plus parfait?

En France, les hauts faits du végétarisme commencent à se manifester.

Le groupement des cyclo-touristes végétariens de Saint-Etienne, sous la direction de M. DE VIVIE, accomplit de réelles merveilles. C'est *le Cycliste*, organe de l'association, qui les énumère. « En cours de route, dit M. de Vivie, nous sommes tous (quelques-uns le sont du 1er janvier à la Saint-Sylvestre) végétariens stricts: car l'expérience a promptement prouvé aux carnivores les plus endurcis que les fruits, les légumes, le pain et l'eau pouvaient seuls les mettre et les maintenir en état de venir aisément à bout du travail que nous entreprenons... » Ce travail est vraiment étonnant. Il s'agit de faire, en un seul jour, 300 kilomètres de route et 2.500 à 3.000 mètres d'ascension (1). — « Et pourquoi nous blâmerait-on? ajoute M. de Vivie. Nous ne nous fatiguons pas; nous ne rentrons en aucune manière exténués... comme jadis après 150 kilomètres... Du pain, des fruits, de l'eau, *intus* et *extra* à discrétion, voilà ce que nous offrons à ceux de nos camarades que tenteraient nos itinéraires (2). » — Tel est en effet le régime qui permet à de Vivie, à ses heures de loisir, d'aller de Saint-Etienne en une étape, soit à Marseille, soit à Chamonix, respirer tantôt la brise maritime, tantôt l'air pur de la montagne.

1. M. de Vivie et ses amis emploient des machines de montagne à 4, 5, 6 et 8 développements, à doubles et triples freins, qui permettent d'affronter les routes de montagnes.

2. Article : *Sur le terrain. Bulletin du Touring-Club*, mai 1901.

Pour terminer cette étude, le lecteur me permettra de lui raconter brièvement quelques-unes de mes plus fortes ascensions à travers les hautes murailles des Pyrénées. Ces faits, il me semble, ne le cèdent en rien ni aux exploits de Mann ni à ceux de l'école stéphanoise. — « Aussi bien, dit M. de Vivie, c'est au pied des Pyrénées qu'on reconnaîtra ce qu'il y a de force et d'endurance dans un moteur humain alimenté normalement. » C'est ce que nous allons voir.

Je pratique la diète lacto-végétale depuis 1894. — Or, en septembre 1901, après trois semaines d'entraînement de montagne avec un vigoureux Argelésien — très habitué à la montagne, mais *semi-carnivore* — nous rêvons d'entreprendre le passage d'Argelès à Barèges par le lac Bleu et le Pic du Midi. C'est une folie. Nous quittons cependant Argelès le 19 septembre vers 4 heures du matin afin de profiter de la fraîcheur matinale. Tandis que mon compagnon se charge de viandes froides et de charcuteries, je me contente d'emporter un kilogramme de raisins frais, des poires, un peu de fromage, du pain noir et quelques morceaux de sucre. Pour boisson, nous comptions sur l'eau pure de la montagne. C'est sur la carte détaillée des massifs compris entre les vallées d'Argelès, de Villelongue et de Barrèges, que vous pourriez suivre les péripéties de ce voyage au sommet des hautes crêtes d'où se précipitent en hiver les trop fameuses avalanches de neige qui ont longtemps désolé la vallée du *Bastan*. Il n'y a pas de route; pas même de sentier muletier. Il faut donc, à la force du jarret et de la *pique*, se livrer à une pénible escalade à travers le chaos des roches et les accidents imprévus de la pente montagneuse.

A 8 heures du matin, nous arrivons sur la haute crête de 2.000 mètres qui sépare les vallées d'Argelès et de Gazost, ayant déjà parcouru plus de 20 kilomètres. Le col de *Moulata* nous conduit au lac d'*Isaby*, et au col de *Barané* qui domine la belle vallée d'*Esponne* dans la direction de *Bagnères-de-Bigorre*. De là nous descendons au lac d'*Ouret* (lac vert), et nous tombons en arrêt au pied d'une muraille gigantesque, haute de 1.200 mètres qui semble nous interdire l'accès du lac *Bleu* situé de l'autre côté. Il est 10 heures quand nous entreprenons cette troisième ascension; il y a six heures que

nous marchons et le soleil est brûlant. Au milieu de la pente, épuisé par l'effort colossal, mon compagnon veut abandonner l'entreprise. Mais il est trop tard pour reculer ; et, tandis que je l'aide et l'encourage de mes conseils, il se décide à partager mon modeste menu. Une heure plus tard, nous atteignons la crête neigeuse qui surplombe l'entonnoir du lac Bleu, et, après une descente de 700 mètres, nous déjeunons frugalement au bord du lac. J'abrège.

De midi à 5 heures, nous franchissons encore trois cols. Sur la haute crête des *Pênes Blanques*, nous sommes enveloppés par le brouillard particulièrement redoutable sur ces pentes sauvages, loin de tout abri ; mais une descente rapide nous éloigne du danger et nous permet, par l'ascension du col d'*Aoube*, de regagner le versant de *Barèges*. Deux heures plus tard, après une descente accélérée de 2.000 mètres, à travers le chaos des rochers et les pentes verticales des montagnes du Bastan, nous sommes à *Barèges* et à *Luz-Saint-Sauveur*, où nous trouvons le train qui doit nous ramener à Argelès.

Dans cette journée de quinze heures, nous avons gravi, en six ascensions successives, une hauteur de 4.870 mètres, supérieure à celle du *Mont-Blanc*, et pour revenir au point de départ, nous avons effectué une descente égale à cette formidable ascension. Notre trajet horizontal est de 18 lieues, et le travail accompli par chacun de nous atteint *880.000 kilogrammètres*, inférieur seulement de 100.000 à celui que Mann vient d'effectuer en 26 heures. — C'est le travail quotidien de trois ou quatre robustes ouvriers.

Au retour, mon compagnon exténué, ne songe pas à railler le végétarien. Une nuit sans sommeil, agitée par la fièvre, ne peut lui donner le repos dont il a tant besoin. Il ne se remet que lentement et souffre encore trois mois plus tard des suites de ce terrible surmenage.

Pour moi, rentrant très alerte, ***ne sentant aucune trace de fatigue***, après un bon souper et une agréable soirée musicale en famille, j'ai goûté les délices d'une excellente nuit de quelques heures. Le lendemain matin de bonne heure, j'étais debout, recommençant promenades et ascensions !...

Voici encore des séries croissantes d'entraînement exécutées par moi dans les mêmes conditions.

En 1905, dans l'espace de quelques semaines je fournis 700 kilomètres de marche et 24.000 mètres d'ascension; en 1909, 800 kilomètres de marche et 30.000 mètres d'ascension.

Plus intéressante encore est la série de 1912 faite avec deux de mes fils — alors en pleine formation (15 et 17 ans), depuis soldats glorieusement blessés au service de la France — et qui ont réalisé chacun, à mes côtés, en quelques semaines, 1.200 kilomètres de marche avec 33.500 mètres d'ascension (1).

En septembre 1916, malgré l'âge, je battais encore tous mes records de puissance, effectuant en 5 heures de marche — exactement de 8 h. 10 à 13 h. 10 — par une chaleur tropicale, un parcours (justifié sur route kilométrée) de 35 kilomètres avec montée de 2.000 mètres. — Rentré à 6 h. 15 du soir, après avoir fourni en 10 HEURES un total de 67 kilomètres de marche et d'escalade, sans me changer ni me déchausser, comme si je revenais d'une petite promenade de famille au parc, je vaquais aussitôt à diverses occupations banales — achats en ville, correspondance — jusqu'à l'heure du dîner.

Pendant le mois d'août 1917, le troisième de mes fils, âgé de 17 ans, a fait avec moi dans la montagne 920 kilomètres de marche et 31.000 mètres d'ascension.

Enfin durant la saison 1918, son jeune frère — âgé seulement de 12 ans — a réalisé plus de 800 kilomètres de marche, et 30.000 mètres d'ascension dans des grandes excursions, parmi lesquelles une ascension au Pic du Midi — 52 kilomètres aller et retour, en 10 heures et une au Lac Bleu (70 kilom. et 3.000 mètres d'ascension) en 14 heures (1) (2).

Il est temps de conclure.

Ce que nous avons fait, beaucoup d'autres peuvent arriver à le faire.

A vingt ans, Mann était condamné des médecins pour fai-

1. Le régime végétarien qu'ils ont suivi, depuis la naissance, sans interruption, a donc bien favorisé leur développement et leur résistance à l'exercice.

2. En 1909, mes deux filles aînées — 19 ans et 18 ans — suivies de trois de leurs frères — 14 ans, 12 ans, 9 ANS — faisaient à mes côtés une journée pleine de 60 kilomètres de marche et 2.000 mètres d'ascension, jouant et se coursant au retour comme on joue au jardin. Tous végétariens de naissance !...

blesse de constitution. Il y a 25 ans, de Vivie, se voyait terrassé par l'arthritisme. Plus tard, au seuil de la cinquantaine, il *éreintait* encore les plus robustes cyclistes de trente ans. De mon côté, je n'aurais jamais osé, il y a trente ans, entreprendre ce que je réalise aujourd'hui à l'âge de 55 ans.

Ce bienfait est l'œuvre essentielle du régime : le lecteur l'a compris, et j'ai la conviction qu'il ne l'oubliera pas.

CHALEUR ANIMALE

ET

RÉGIME DE RÉSISTANCE AU FROID

I

Le corps de l'homme est un admirable transformateur d'énergie. J'ai montré ce qu'il vaut comme *moteur*. On sait qu'il possède un rendement mécanique supérieur à celui des meilleures machines industrielles si l'on a soin de lui fournir un régime approprié à ses besoins et à sa nature.

Cette force motrice, qui est la manifestation la plus claire de l'énergie, est généralement prise comme mesure de l'intensité vitale.

Aussi importante, plus expressive peut-être au point de vue de la vigueur nutritive, la grandeur de l'énergie calorique révèle à tout instant la puissante réaction vitale d'un organisme. — Tout le monde sait que le corps de l'homme est chaud. Il possède et conserve un degré de chaleur déterminé ; il le garde à travers les mille circonstances qui semblent le devoir modifier. Enveloppé de froid ou de chaleur, dans les climats polaires ou tropicaux, à travers les saisons contraires les plus excessives de l'année, l'organisme humain reste fixé à une température moyenne de 37 degrés. Plus bas, il souffrirait gravement d'une *dépression* nutritive bientôt fatale ; plus haut, il serait atteint d'une surexcitation fébrile rapidement mortelle.

Toujours soumis à l'influence d'un milieu moins chaud que lui, le corps de l'homme résiste donc sans cesse au refroidissement qui le menace ; il apparaît ainsi comme une source thermique dont la puissance, tout autant et mieux peut-être que le mouvement, *définit* et *mesure* la grandeur et les qua-

lités énergétiques de la vie. On sait que cette vigueur thermique de résistance au froid n'est pas la même chez tous; chez la plupart des personnes du monde, toujours frileuses et grelottantes, elle reste très imparfaite et manifestement insuffisante. Les anémiques, les neurasthéniques, beaucoup d'arthritiques et d'obèses, les *amollis*, les vieillards précoces, tous victimes d'une nutrition vicieuse et d'un régime insuffisant, et tous plus ou moins dégénérés, souffrent l'éternelle torture du froid et la crainte trop fondée de succomber sous le choc brutal d'une maladie de refroidissement.

Je me propose dans ce dernier chapitre d'expliquer le mécanisme de la chaleur animale; d'en donner ensuite la source féconde; d'indiquer le régime alimentaire le plus favorable à son complet développement.

II

GÉNÉRALITÉS SUR LA CHALEUR ANIMALE

Envisagés au point de vue de leur aptitude à résister au froid, les animaux se partagent en deux catégories. Les uns sont chauds, les autres froids. Tenez une grenouille d'une main, une hirondelle de l'autre, la première vous refroidit, la seconde vous réchauffe. Comme la grenouille, beaucoup d'autres animaux sont froids. Reptiles, batraciens, poissons-mollusques, vers, zoophytes, semblent généralement glacés; en tout cas, leur température est variable et ils suivent presque exactement tous les changements de température du milieu extérieur. — Au contraire, les oiseaux, les mammifères, et l'homme, qui restent chauds et *uniformément chauds*, malgré les variations de la température atmosphérique, se nomment *animaux à sang chaud, à température fixe* ou *homéothermes*.

Ces derniers sont assurément les plus remarquables. Doués d'une activité que n'ont pas les autres, ils représentent le type le plus parfait de l'organisation animale, en même temps que le modèle le plus exact de cette *résistance* par laquelle la nature vivante se sépare du monde inerte.

Comment se fait cette résistance au froid ? — une théorie longtemps enseignée par trop d'auteurs — Winternitz en Allemagne, Ch. Richet et ses élèves en France — prétend que l'homéotherme est chauffé et garanti par l'épaisse couverture, par la fourrure ou le duvet qui l'enveloppent à tel point que, s'il était nu, son corps se refroidirait comme celui de la grenouille. Pour expliquer la résistance spéciale aux grands froids de l'hiver, les mêmes physiologistes prétendent que l'homéotherme concentre vers les régions profondes du corps la masse de ses liquides et de son sang, afin d'éviter la perte de la précieuse chaleur sanguine au contact du milieu froid qui l'entoure ; et Richet a pu dire que le lapin perd trois fois moins de chaleur dans l'air à zéro que dans l'atmosphère à 15 degrés !...

Cette hypothèse paradoxale et par trop gratuite a malheureusement trouvé un écho favorable dans nos sociétés modernes dont elle flatte les instincts de molle sensualité. Connaissez-vous, je vous le demande, beaucoup de personnes qui sachent résister au froid par quelque autre procédé que le chauffage à outrance ? — Nos climats sont pourtant bien tempérés et je ne crois pas que l'on puisse traiter de *sibériens* les hivers que nous traversons au milieu de quelques rares journées de vent de l'Est à — 5 ou — 10°. Cependant c'est bien sous ces climats modérés que l'hygiène officielle conseille la triple couverture de laine avec l'édredon, les chaussons ouatés et la boule d'eau chaude au pied d'un bon lit soigneusement bassiné. C'est dans ces climats que l'usage vous force à employer des foyers de machines à vapeur et à développer dans vos appartements des températures de serre chaude. Ne vous interdira-t-on pas bientôt de mettre le pied dehors sans porter une série de cuirasses fourrées et molletonnées, entourées elles-mêmes de la volumineuse peau de *ruminant* dont le *chauffeur* semble avoir introduit la mode ridicule dans le monde des piétons ?

Assurément, vous n'accepteriez jamais de telles pratiques si vous n'étiez déjà, d'une façon plus ou moins consciente, les adeptes de la *résistance passive* et préconisée par la plupart des médecins. Singulière théorie pourtant que celle qui traite simplement un homme à la manière d'un

d'un plat qu'on tient au réchaud, ou d'une boule d'eau qu'on entoure de nombreuses couvertures, pour l'empêcher de se refroidir !...

A cette formule simpliste de la *résistance passive*, à cette puérile physiologie de la chaleur animale, il convient d'opposer la formule expérimentale et rigoureuse de *résistance active*, celle dont je me suis fait moi-même depuis 25 ans le plus ardent défenseur. Cette formule se condense dans les trois propositions suivantes :

1° La chaleur normale de l'homéotherme vient entièrement de lui et résulte de l'intensité de ses combustions;

2° Plus il fait froid et plus grande est la perte de chaleur subie par l'homéotherme ;

3° Mais, plus le froid est grand, plus considérable est aussi la quantité de chaleur produite par cet homéotherme.

En un mot, l'animal à sang chaud est normalement construit pour se chauffer de sa propre chaleur, et, *chez l'organisme vigoureux* et bien nourri, cette chaleur se proportionne à la dépense exigée par le froid.

Je ne tenterai même pas de résumer ici les milliers d'expériences que j'ai faites et dont les conclusions ont été publiées dans les revues spéciales de physiologie (1). Il suffit de citer quelques faits importants.

Et d'abord s'il est vrai que la fourrure des animaux les préserve en partie du froid, il ne faut pas oublier que certains homéothermes savent s'en passer et que le *porc*, presque nu, résiste au froid presque aussi bien que les autres mammifères. Faut-il attribuer cette résistance à l'épaisse couche de graisse dont son corps est enveloppé ? Assurément non, car le sang traverse la nappe de graisse pour se répandre dans la peau toujours rose de ce *pachyderme* en lui prodiguant la chaleur dont sa surface refroidie a toujours besoin. Aussi bien, les pertes caloriques du porc sont énormes ; ce qui ne

1. Mes articles résument plusieurs milliers d'expériences dont la technique et les résultats ont fait pendant vingt ans l'objet de trente grands mémoires des *Archives de Physiologie* et du *Journal de Physiologie et de Pathologie générale* de Bouchard.

J'ai présenté mes conclusions, aujourd'hui acquises à l'enseignement, dans une soixantaine de prises de date à la Société de Biologie.

On en trouvera l'étude méthodique dans mon traité sur *la Chaleur animale et la Bioénergétique*. J. Lefèvre. Paris-Masson, 1911.

l'empêche d'ailleurs pas de conserver une température supérieure à 39 degrés.

La présence d'une fourrure n'explique donc pas la résistance de l'homéotherme. Et j'ajoute maintenant que ni cette fourrure ni aucune autre disposition naturelle ne sauraient empêcher l'animal à sang chaud de perdre une quantité de chaleur rapidement croissante avec l'augmentation du froid. — C'est un fait expérimental que j'ai mis en évidence par un nombre considérable de recherches effectuées sur l'homme et les animaux.

C'est ainsi que l'organisme humain qui, vers 35°, perd à peine une *calorie* par minute, en perd 7 dans l'eau à 18° et 19 dans l'eau à 5°. C'est-à-dire que l'homme adulte perd 18 à 20 fois plus de chaleur dans l'eau glacée que dans l'eau tiède. Et ce même résultat se retrouve non seulement chez le porc, mais encore chez le singe et le chien, voire même chez les animaux à fourrure ou plumage serré, comme le lapin, le cobaye, la poule et le canard.

J'ai prouvé aussi que, dans les courants d'air, l'homme moyennement vêtu perd encore trois ou quatre fois plus de chaleur à 5 qu'à 20 degrés.

Enfin, dans une atmosphère absolument calme, la dépense de chaleur d'un lapin ou d'un canard est encore *quintuplée* quand l'animal passe des températures ordinaires d'été aux moyennes températures d'hiver. Et cependant la température du corps ne change pas.

La conclusion est claire et à l'abri de toute critique. L'homéotherme normal, c'est-à-dire vigoureux, se chauffe, *non par la chaleur qu'il reçoit ou épargne, mais par celle qu'il produit.*

En un mot, l'organisme vivant *est et doit rester un puissant générateur de chaleur.*

La grandeur de cette *production* est parfois étonnante chez un organisme solide et bien exercé. Voici un exemple. Je prends ma température qui marque 37°4 centigrades, et je me plonge entièrement dans un bain glacé à 4°. En dix minutes, j'ai perdu près de 400 calories, à tel point que, si la théorie de résistance passive était vraie, mon corps devrait se refroidir vers 32°. Eh bien! lorsque je sors du bain, ma température est à 37°5. C'est-à-dire que, pendant cette

réfrigération formidable, j'ai pu fournir, en *dix minutes*, les 400 calories supplémentaires qui ont maintenu ma température à sa valeur initiale. Seule la peau s'est légèrement refroidie ; et pourtant elle marque encore, dans le bain lui-même, une température supérieure à 20 degrés !...

Des centaines d'expériences semblables ont été réalisées sur moi, sur diverses personnes, sur des homéothermes variés. Chaque fois, et avec la même netteté, j'ai révélé l'existence d'une puissante énergie productrice de chaleur, énergie qui parfois prend instantanément les proportions d'une force parfois colossale, lorsqu'on soumet l'organisme aux brusques et violentes réfrigérations.

Il ne faudrait cependant pas tirer de ces expériences des conclusions exagérées qu'elles ne comportent d'ailleurs pas. Entendons-nous bien. Il ne s'agit pas ici de proposer à l'homme une *semi-nudité* protégée par la puissante calorification de ses tissus intérieurs. Ni la morale ni l'hygiène ne sauraient s'accommoder d'un tel régime. J'ai voulu seulement détruire le vieux préjugé au nom duquel on s'évertue à chercher la source de la chaleur animale et de la résistance au froid dans un réchauffement extérieur ou dans un calfeutrage hermétique, J'ai voulu, en un mot, prouver jusqu'à l'évidence que l'organisme homéotherme normal est un *véritable calorifère* d'une remarquable intensité. Cette preuve est faite, elle est irréfutable ; nous n'y reviendrons plus.

III

MÉCANISME DE LA PRODUCTION DE LA CHALEUR DANS LE REPOS ET DANS LE TRAVAIL

L'organisme homéotherme produit sa chaleur ; il la produit en proportion des besoins de la *régulation* thermique pour la conservation de sa température. Quel est le mécanisme de cette production ? Nous allons le voir.

La chaleur est une forme d'énergie. La source de la chaleur vitale se trouve donc, comme toute énergie, dans le potentiel chimique, c'est-à-dire dans les aliments que l'animal

consomme. J'ai déjà montré et le lecteur sait que toutes les opérations de la vie nutritive chez l'être au repos exigent une consommation incessante d'énergie. Empruntant à ses aliments la force chimique qu'ils renferment, l'animal dégage cette puissance, la transforme en énergie physiologique et vitale et la rejette ensuite sous forme de chaleur.

Cette chaleur, produite et dégagée par l'animal, *mesure donc à la fois et l'énergie potentielle de sa ration alimentaire d'entretien*, ET LA GRANDEUR DE SA FORCE VITALE.

Nous avons vu que le dégagement de ce potentiel s'opère par un travail chimique de combustion, c'est-à-dire par l'action de l'oxygène respiratoire. C'est pour cela que l'activité de la respiration mesure, elle aussi, l'intensité de la vie et la *puissance thermogénétique* (1) de l'organisme.

Ces faits contiennent un enseignement suggestif que je me permets de signaler au passage.

On remarquera d'abord que la chimie nutritive justifie l'existence de cette force productrice de chaleur dont nous avons parlé dans le chapitre précédent. *Il y a chaleur parce qu'il y a vie*, et là où la vie est intense, la chaleur produite est également abondante.

Mais ce n'est pas tout. Les deux phénomènes se tiennent réciproquement ; la vie produit la chaleur, et, à son tour, la production *libre et active* de la chaleur assure la manifestation *libre et active* de l'énergie vitale. En d'autres termes, *on ne peut concevoir l'activité nutritive sans un dégagement convenable de la chaleur produite par l'organisme.* N'est-il pas évident que toute entrave opposée à l'écoulement régulier de cette chaleur entraînera, par une défense naturelle de l'organisme, le ralentissement de ses manifestations vitales ? Car si ce ralentissement n'avait pas lieu, le corps s'échaufferait rapidement jusqu'aux températures mortelles !...

Ainsi donc, retenir la chaleur organique, c'est arrêter la *production thermique et la vie elle-même.* Au contraire, permettre l'écoulement normal de cette chaleur, c'est activer, *par voie réflexe* (2), les réactions thermogénétique et vitale,

1. Puissance de production de la chaleur.
2. L'acte réflexe est le phénomène naturel et automatique de réaction et de défense d'un organisme aux influences extérieures. La production de

c'est, en un mot, solliciter de l'organisme l'action *tonique et vivifiante* qui lui est nécessaire.

Enfin, nous remarquerons encore, sans qu'il soit utile d'insister, que les ressources caloriques d'un homéotherme sont liées à la richesse énergétique de la ration alimentaire, et que le *choix de cette ration* prend une importance capitale dans le mécanisme *thermogénétique de la résistance au froid.* C'est une question grave à laquelle nous consacrerons la deuxième partie de cet article.

Pour l'instant, retenons bien que toute chaleur organique provient uniquement de l'énergie alimentaire, et cherchons maintenant quels sont dans notre corps les grands foyers de la chaleur animale.

D'après l'enseignement qui précède, on peut répondre *d'emblée*, en adoptant la formule d'Arthus : « Seront producteurs de chaleur tous les tissus dans lesquels se font des réactions chimiques ; et leur rôle calorifique sera d'autant plus important qu'ils seront le siège de réactions chimiques plus intenses... » Chaque tissu apporte donc sa contribution à la formation de la chaleur générale du corps et intervient ainsi dans la thermogénèse en proportion de son activité. Quant au sang qui circule à travers les organes, il se charge d'égaliser et de répartir la chaleur empruntée à ces divers foyers.

Mais parmi tous les organes, il en est qui semblent avoir le monopole presque exclusif de la calorification ; je veux parler des glandes et des muscles, dont nous allons étudier brièvement la remarquable puissance thermique.

Il y a longtemps déjà que Ludwig en Allemagne, Cl. Bernard en France, ont montré que les glandes salivaires sont plus chaudes pendant la sécrétion que lorsqu'elles sont au repos. On sait aussi que le sang qui sort du foie a une température plus élevée que celui qui y pénètre.

Voici d'ailleurs comment j'ai mis en évidence la force thermogénétique considérable du foie (1).

Un animal est d'abord refroidi de plusieurs degrés dans un

chaleur est précisément réglée ainsi par la dépense, c'est-à-dire par la grandeur du froid extérieur.

(1). J. Lefèvre : *Sur le Mecanisme du réchauffement. Journal de Physiologie et de Pathologie générale*, 1898.

bain. On relève par des procédés spéciaux, connus des physiologistes, sa température aux divers points du corps. En suivant ainsi les températures du foie, des muscles, du rectum, de la peau, on constate (tandis que l'animal se réchauffe) que le foie est un des grands foyers de cette *réaction thermique* : il prodigue la chaleur et contribue ainsi pour une large part à ramener le corps vers sa température normale. Il n'y a pas lieu de s'en étonner. On sait de quelle activité le foie est capable.

Ce foyer n'est pas le seul. Nous en trouvons un autre, plus important encore, dans la masse des organes musculaires qui, même au repos et à l'abri de toute contraction, dégagent une grande quantité de chaleur. — Nous en avons déjà la preuve dans ce fait connu que le muscle au repos consomme deux ou trois grammes de glucose par kilogramme et par heure. D'ailleurs, la physiologie expérimentale nous enseigne que, dans la plus complète inaction, les muscles produisent encore 40 pour 100 de la chaleur totale du corps.

Ces faits sont déjà clairs. Cependant, comme pour le foie, j'ai voulu donner la preuve directe de la puissance thermogène des muscles (1).

Un chien refroidi de quelques degrés est maintenu au repos. Tandis qu'il se réchauffe, on voit se produire les violents frissons musculaires, et l'on s'aperçoit alors, par l'examen des températures, que les muscles s'associent au foie pour exécuter le travail de *réaction*.

Ces résultats précis se résument dans la conclusion suivante :

Chez l'animal au repos, les muscles et le foie sont les deux grands foyers de la chaleur animale.

Supposons maintenant que l'organisme fasse du travail, en d'autres termes, qu'il fonctionne en *moteur*. — L'activité générale des organes de nutrition s'exagère : le cœur bat plus énergiquement pour distribuer un sang plus abondant. La respiration s'accroît pour donner une plus forte ration d'oxygène aux combustions agrandies. Les glandes sécrètent plus énergiquement. Le foie active ses transformations afin de

1. J. Lefèvre, *loc. cit.*

suffire à la dépense du sucre qui est le combustible essentiel. Bref, la nutrition profonde s'exalte et la chaleur *physiologique* qui la mesure s'exalte avec elle.

Mais ici, c'est surtout au jeu des muscles en activité que revient la grande part dans le développement de la chaleur animale.

Rappelons ce qui a été dit précédemment au chapitre de la *thermodynamique*.

Produit par le foie, le glucose est distribué aux muscles. Dans le travail mécanique, l'énergie musculaire, empruntée tout entière à ce sucre, se divise en deux parties, à savoir :

1/3 pour le travail extérieur (1) ;

2/3 pour la chaleur musculaire.

Je n'ai pas à refaire ici la justification de cette loi ; mais je prie le lecteur de bien observer que la plus grande partie de la ration *musculaire* de travail se transforme en chaleur, et que cette chaleur s'ajoute à la chaleur déjà produite par l'activité commune des organes de nutrition, *elle-même augmentée par le travail.*

Ainsi donc, dans l'énergie totale de la ration *dite* de travail, une première partie qui sert à *l'accroissement* de l'activité nutritive *générale* se transforme tout entière *en chaleur ;* l'autre partie, *la plus grande*, qui sert aux muscles, augmente le combustible musculaire, *et les 2/3 de ce combustible fournissent encore de la chaleur.*

Ce sont précisément ces deux sources de chaleur qui s'ajoutent pour produire l'échauffement du corps dans l'exercice.

Je ne crois pas nécessaire de prolonger cette étude physiologique pour justifier les conclusions suivantes :

1° Les animaux à sang chaud se chauffent par leur propre thermogénèse ; cette *production* est normalement assez grande pour leur permettre de supporter des froids considérables ;

2° La force thermogénétique révèle la vigueur d'un organisme, car elle mesure exactement l'intensité de la vie ;

3° La conservation exagérée de la chaleur organique dimi-

1. Nous savons d'ailleurs que le *rendement* pratique du moteur musculaire est inférieur à 1/3 et qu'il se réduit en général à 1/5, à cause du travail perdu dans les opérations accessoires du corps.

nue la thermogénèse, ralentit la vie et conduit à un affaiblissement progressif ;

4° Chez un organisme vigoureux, *la puissance de la production calorique exige la richesse du potentiel alimentaire ;*

5° Quand l'organisme est au repos, le foie et les muscles se partagent le travail de production de la chaleur animale ;

6° Si l'organisme est en mouvement, il y a formation d'une grande quantité de chaleur dans les muscles, et ceux-ci deviennent les principaux foyers de la thermogénèse ;

7° Dans tous les cas, que l'organisme soit au repos ou au travail, que la chaleur soit produite dans le foie ou dans les muscles, *le sucre de glucose représente le principal combustible de la chaleur animale.*

En un mot, le glucose est non seulement *l'aliment* de la force mécanique, mais encore le plus précieux *aliment* de chaleur.

Cherchons donc le régime alimentaire qui convient au développement de la chaleur, celui qui, sans danger, permet de résister aux grands froids de l'hiver.

IV

CLIMAT ET RÉGIME ALIMENTAIRE — DE L'INSUFFISANCE DES VIANDES COMME ALIMENTS DE CHALEUR — VALEUR THERMIQUE DES ALIMENTS

Si nous consultions par voie de *referendum* notre moderne société dans le but de savoir son idée sur le régime qui convient le mieux au développement de la chaleur animale, j a la conviction que tous ou presque tous, ouvriers et bourgeois, ignorants et savants, acclameraient avec enthousiasme le régime carnivore. Pourquoi ? Nul ne le sait. Tout le monde cependant affirme sa conviction, et cette conviction est bien profonde et fortement enracinée. Vous allez en juger.

Il y a bientôt trente ans, j'étais en discussion sur le végétarisme avec un célèbre médecin de nos régions normandes, correspondant de l'Institut pour la section de médecine à l'Académie des Sciences : « J'accepte, disait-il, votre régime

pour les peuplades des pays chauds, parce qu'elles n'ont pas à lutter contre le froid ; mais je le rejette absolument pour nos climats où les besoins de la résistance exigent un régime plus fort. — Plus on s'avance vers le Nord et plus le régime carnivore doit s'affirmer ; et, de fait, il s'affirme si bien que les hommes des régions polaires ***vivent exclusivement de chair, parce que le végétarisme resterait impuissant à les soutenir.*** — En suivant une loi fatale et presque instinctive d'adaptation, ***l'animal qui***, partant de l'Equateur, ***s'élèverait progressivement vers les pôles***, MODIFIERAIT SON RÉGIME en cherchant une nourriture animale de plus en plus substantielle. Si, par hasard, on voulait entraver ce changement nécessaire, l'animal ne tarderait pas à s'affaiblir et tomberait bientôt sous le choc brutal des latitudes glacées... »

A cette attaque, j'ai donné deux réponses : l'une fournie par le bon sens, l'autre par l'expérience.

J'ai d'abord fait remarquer que les Groënlandais et les Esquimaux *doivent s'interdire, par nécessité, toute velléité de végétarisme*. Comment le pratiqueraient-ils ?... Voyez-vous des Esquimaux s'ingéniant à récolter des petits pois et des flageolets, des pommes de terre et des carottes, des navets et des poireaux, des laitues et des romaines, ***sur la calotte de glace*** qui les porte !!!... Ces braves gens vivent de ce qu'ils trouvent. Nécessité fait loi. Et, si j'étais à leur place, soucieux comme ils le sont de conserver l'existence, *je renoncerais résolument à toute idée végétarienne*, pour dévorer des kilogrammes de filêt d'ours blanc et boire des litres d'huile de phoque ! Inutile d'ajouter que mon contradicteur n'a rien objecté à cette évidence.

Quant à ma seconde réponse, encore plus décisive, elle se trouve dans l'expérience suivante :

On sait que le singe, animal des pays chauds, est strictement végétarien, ou, pour mieux dire, fruitarien. Je me suis donc procuré un tout jeune *Rhesus*, à son débarquement en France, et je l'ai méthodiquement entraîné à la vie de grand air de nos climats. Au bout de quelques mois, ce petit singe vivait nuit et jour *sans abri*, sans couverture, sous la pluie et la neige, soumis aux plus grands froids de nos pays. Bien loin de s'affaiblir, l'animal a pris un développement superbe, sans

avoir la moindre maladie, sans même gagner le plus petit rhume.

Or, jamais, entendez bien, jamais, pour résister à ce froid, il n'a voulu accepter le moindre morceau de viande cuite ou crue. Bien au contraire, il entrait dans une vive colère, repoussait l'assiette avec violence, jetait au loin les morceaux qu'on laissait auprès de lui et sautait avec avidité sur les fruits et légumes qu'on lui présentait. La famine elle-même n'aurait pas vaincu sa répugnance.

Ce fait mérite d'être retenu ; il vaut tout un enseignement, car, à lui seul, il suffirait à détruire la légende du bienfait de la viande dans le régime de résistance au froid. Aussi bien la physiologie toujours claire et irréfutable nous annonce ce résultat.

Nous n'avons pas d'autre source de chaleur que celle qui provient de nos aliments. Les véritables aliments de la chaleur animale sont donc assurément ceux dont la combustion dégage la plus grande somme de calories. Quels sont ces aliments ? Nous le savons. Il n'est cependant pas inutile de le rappeler ici en remettant sous les yeux du lecteur le tableau de l'énergie produite par la combustion de chaque aliment (1) :

NOM DES ALIMENTS	ÉNERGIE CONTENUE DANS 1000 GRAMMES
Amandes sèches	6 000 calories
Gruyère	3.732 »
Lentilles et légumineuses	3.725 »
Raisins secs et fruits sucrés secs	2.510 »
Maïs	3.610 »
Blé	3.500 »
Riz	3.500 »
Pain	2.718 »
Œuf	1.460 »
Viande maigre	1.150 »
Pomme de terre	902 »
Lait	730 »
Raisin frais	644 »
Bouillon (une livre de viande par litre)	30 »

1. On peut se reporter aussi aux tables que nous avons dressées pour le rendement thermique des espèces alimentaires, dans le chapitre précédent.

Pour donner à ce tableau toute sa valeur, toute son *expressive vérité*, il faut se rappeler que, même dans le travail, la plus grande partie de l'énergie alimentaire passe en chaleur. Les chiffres du tableau précédent représentent donc pratiquement la valeur thermique des aliments. Dès lors, apparaît toute là misère, toute la pauvreté de la viande en chaleur. Voyez ! Elle n'arrive qu'au dixième rang, après tous les fruits secs d'hiver, après le fromage, après les céréales, les légumineuses, le pain, et même après les œufs. Voyez encore ; les amandes développent 5 fois plus de chaleur ; le fromage, les légumineuses, les céréales en donnent 3 fois plus, les fruits secs et le pain 2 fois. Enfin, il faudrait manger plus de *600 grammes* de viande pour obtenir la chaleur contenue dans un simple litre de lait !...

Mais ce n'est pas tout. Dans ce problème pratique de la chaleur comme dans celui de la force motrice, se pose l'importante question de savoir comment l'organisme trouvera rapidement, *en abondance*, *sans fatigue* ni *surmenage digestif*, *sans intoxication nutritive*, le *combustible* nécessaire, afin de résister victorieusement au froid. C'est à cette importante question d'hygiène pratique que nous allons nous arrêter un instant.

V

CHOIX DU RÉGIME THERMOGÉNÉTIQUE D'HIVER

Nous savons que les deux grands foyers de la chaleur animale sont les masses musculaire et hépatique. Or, elles sont, l'une et l'autre, chargées de glucose, de ce glucose que le foie produit sans cesse et qu'il extrait péniblement de la viande dont vous chargez votre organisme. C'est que véritablement le glucose est le principal et, pour ainsi dire, le vrai combustible animal en partie brûlé dans le foie et surtout consumé dans les muscles. Les meilleurs régimes de thermogénèse ou de résistance au froid sont donc ceux qui donnent facilement et rapidement une grande quantité *de glucose*. Quels sont ces aliments ? Quels sont ces régimes ?

Nous l'avons déjà dit à propos de l'énergie du *moteur animal.* Je n'y reviens que pour mieux mettre en lumière la *donnée* du problème que nous poursuivons et pour mieux vous montrer l'alimentation qu'il faut chercher, celle qu'il faut éviter en hiver.

Passons donc en revue chaque espèce d'aliment :

L'albumine, et particulièrement celle de la viande, ne dégage son potentiel qu'après une *laborieuse intervention du foie* et en laissant paraître avec l'urée un certain nombre de *déchets azotés* plus ou moins toxiques. Elle ne donne donc sa chaleur, qu'en provoquant le surmenage des organes digestifs et hépatiques et en exposant l'organisme aux dangers d'une mauvaise nutrition.

Les graisses ont une valeur thermique deux fois plus grande que celle de la viande ; elles se transforment lentement en glucose sans d'ailleurs produire aucun résidu toxique. Elles peuvent ainsi entrer avantageusement dans un régime de *longue résistance* au froid. En réalité, c'est aux graisses animales et non à la viande elle-même que les peuples des régions polaires empruntent leur chaleur. Quant à nous, nous trouverons la même source de chaleur dans le beurre, la crème, les huiles, les fruits oléagineux.

Les matières féculentes n'exigent qu'un travail digestif modéré. Sans fatigue et sans intoxication, elles peuvent donner avec le glucose lui-même une forte quantité de chaleur. Ces matières doivent donc former, dans nos pays où elles abondent, l'une des bases essentielles du régime de résistance au froid.

Le sucre de canne — sucre commun — donne très rapidement du glucose, à la suite d'une facile transformation digestive. Introduit en large proportion dans le régime de résistance, il donnera aisément et presque sûrement la chaleur nécessaire.

Enfin, le glucose lui-même se trouve dans les fruits sucrés. Immédiatement assimilé, avant tout travail digestif, il épargne au foie le surmenage des transformations glycogéniques, et se rend aussitôt aux foyers de combustion de l'organisme.

Le glucose est donc l'*aliment type* de la rapide thermogénèse. En hiver, le miel, les fruits secs, les compotes et les

confitures, enfin les fruits frais de saison fourniront, avec une alimentation saine et légère, des conditions exceptionnelles de résistance au froid (1).

Il est aisé maintenant de faire l'examen critique des divers régimes dans la saison d'hiver.

Nous supposerons que l'on absorbe déjà sous une forme quelconque la ration commune *d'entretien* nécessaire à la réparation des pertes et des forces. A cette ration commune d'entretien, s'ajoutera évidemment en hiver, d'une façon plus ou moins consciente, une ration de *chaleur* destinée spécialement à lutter contre le froid. Nous prenons pour poids de cette ration supplémentaire le chiffre moyen de 550 grammes, et nous allons chercher la chaleur donnée par ce poids d'aliments dans les principaux régimes.

En hiver, une personne vraiment carnivore absorbera, en dehors de sa ration d'entretien, environ 300 grammes de viande et 250 de pain. Elle y trouvera 1.000 calories supplémentaires, c'est-à-dire une chaleur très insuffisante, puisque l'hiver lui fait perdre au moins deux ou trois fois plus de chaleur que la température moyenne des autres saisons (2).

Le semi-carnivore, prétextant qu'il ne sait quoi manger en hiver, fera porter l'accroissement de sa ration principalement sur la viande et très peu sur les légumes : *175* grammes de viande, *75* de légumes secs (légumineuses) et *200* de pain lui donneront seulement *1.150* calories, c'est-à-dire une quantité de chaleur encore très insuffisante.

Au contraire, avec le même poids de légumes, de pain et de fruits, le végétalien bénéficiera d'un supplément de 2.000 calories, et se trouvera déjà en état, bien que moyennement vêtu, de suffire aux dépenses de chaleur exigées par l'hiver.

Quant au fruitarien, dont le supplément alimentaire de *550* grammes comprendrait *350* grammes de sucre, principalement pris dans les fruits sucrés secs, et 200 grammes de fruits oléagineux, il atteindrait le chiffre énorme de 2.700 calo-

1. En ces temps de restriction et de vie chère où le sucre des fruits et le miel sont introuvables, on utilisera les farineux qui par digestion donnent aisément ce sucre.

2. A moins toutefois que l'on ne vive en *serre chaude* ou caché sous d'épaisses fourrures, ce qui, je l'ai déjà dit, est contraire à l'ordre physiologique dans nos climats tempérés.

ries, — c'est-à-dire une chaleur *trois fois plus* grande que celle qu'obtient le carnivore, — *sans surmenage digestif et sans intoxication nutritive*. Il aurait AINSI une chaleur assez grande pour affronter *sans effort* et sans peine les froids les plus durs de nos hivers.

Au total, les régimes anticarnivores tiennent la première place dans une ration supplémentaire d'hiver. — Pauvres en albumine, riches en potentiel sucré, et en matières minérales, ils se laissent absorber *en quantité considérable sans que l'on ait à craindre les fermentations toxiques dangereuses, ni les redoutables atteintes de l'arthritisme.*

VI

COMMENT L'HIVER DEVIENT LA SOURCE COMMUNE DES MALADIES

Je ne voudrais pas terminer cette étude sans montrer au lecteur les conséquences de *son régime d'hiver*.

L'hiver, j'entends le véritable hiver avec son froid normal, n'est pas la mauvaise saison dont on a coutume de se plaindre.

Mais, pour lutter contre les rigueurs de l'hiver, que faites-vous habituellement ? — Ne demandez-vous pas à la viande et presque exclusivement à la viande, cette précieuse chaleur qu'elle ne peut vous donner ? Certes, vous en doublez et triplez parfois la dose ; et, sans parvenir à vous réchauffer, vous adoptez quand même un régime qui surmène votre mécanisme nutritif, intoxique vos humeurs et accélère votre déchéance organique. C'est pourtant ce carnivorisme aigu de l'hiver qui prive l'organisme de sels nutritifs et vivifiants et demande, par compensation, l'excitation constante des apéritifs, des boissons fortes et de l'eau-de-vie. — Aussi est-ce le carnivorisme d'hiver, bien plus que celui de l'été, que nous devons dénoncer ici.

En été, quelles que soient les dépravations de notre goût et les déviations de nos instincts, malgré nos routines et nos préjugés, l'appétit qui reste médiocre se refuse à la consommation des larges rations de chair sanglante et nous fait accepter les primeurs et les fruits. Mais en hiver où les besoins sont snsgrands, où l'appétit se développe, nous croyons

être sages en *usant* cet appétit sur un régime que l'on convient d'appeler *fortifiant !...* Je n'en donnerai pas le détail; mais je ne crois pas me tromper en affirmant que, pendant l'hiver, vous ne vivez plus que de rôtis énormes, de gigots, de civets de lièvre, de quartiers de chevreuil, et des gibiers variés dont le prévoyant fusil du chasseur garnit toujours votre table. — Et ce déplorable régime, autrefois compensé par les sages préceptes de l'Église, se prolonge maintenant à travers le printemps jusqu'aux premières chaleurs d'été.

Vous savez les conséquences de cette *débauche* de viande :

Bien que parfois très gros et de haute couleur, l'homme s'affaiblit rapidement, il devient frileux ; sa crainte du froid ne connaît plus de bornes. De la pointe des pieds au sommet de la tête, il s'enveloppe de flanelles, de laine et d'ouate, se chauffant enfin et se surchauffant chez lui nuit et jour sans pour cela cesser d'avoir *froid jusqu'aux os* et de conserver éternellement *les pieds glacés*. Et de fait, il est bien devenu la proie du froid, la proie sans résistance de toutes les attaques que l'hiver prodigue.

Ai-je exagéré ? — Assurément non ; car vous savez qu'à cette inertie déjà si grave s'ajoutent rapidement, après les excès d'hiver, les terribles effets du surmenage nutritif, c'est-à-dire l'arthritisme et l'intoxication.

VII

JUSTIFICATION PRATIQUE DU VÉGÉTARISME DANS LA RÉSISTANCE AU FROID

J'ai fini. Et pourtant, à la fin de ce travail, il me semble nécessaire de fournir, par quelques exemples, la preuve matérielle de la vigueur thermogénétique extraordinaire à laquelle peut arriver l'organisme d'un végétarien bien entraîné.

On sait déjà la force et la puissance de travail des paysans russes et norvégiens. Leur résistance au froid n'est pas moins remarquable puisqu'ils restent pendant plusieurs mois exposés aux températures de — 20 et — 30 degrés. La plupart

pourtant ne connaissent guère l'usage de la viande et vivent ordinairement de légumes et de pain noir.

Presque tous végétariens par force, les paysans bavarois, saxons, wurtembergeois, supportent les hivers les plus rudes en ajoutant simplement à leur costume ordinaire une vulgaire chemise de grosse toile.

La résistance du fameux cycliste fruitarien, M. de Vivie, est extraordinaire. Quelque temps qu'il fasse, il dort la fenêtre grande ouverte, *tout en se couvrant fort peu*. En excursion, il couche presque toujours dans son hamac, excepté aux époques de grand froid ou par les nuits de mauvais temps.

Pour moi, j'ai trouvé dans la diète lacto-végétale et fruitarienne une endurance thermogénétique qui reste et restera une énigme pour ceux qui ne connaissent pas encore les ressources de la chaleur animale.

En hiver, je n'ai pas souffert d'aller à mes diverses occupations et de sortir sans pardessus, en léger costume d'été ou de demi-saison.

Pendant quatre années consécutives, j'ai supporté facilement les épreuves de réfrigération les plus rudes, à l'époque où j'établissais mes fameuses lois de résistance thermique. — Chaque jour, je m'imposais deux bains de dix ou quinze minutes dans une masse d'eau refroidie (parfois à *2 ou 3 degrés*) avec de la neige ou de la glace !...

Dans l'intervalle, je me livrais à de multiples occupations professionnelles, subissant, *sans me couvrir*, les froids quelquefois très vifs qui ont sévi pendant l'hiver 1894-1895.

Ce même hiver, je suis resté de longues heures immobile *dans l'eau* à des températures comprises entre 7° et 15°, et j'ai fait mes expériences de *bain double* qui me transportaient brusquement des températures tièdes aux températures glacées.

Les deux hivers suivants sont ceux où j'ai réalisé mes recherches calorimétriques dans les courants d'air restant nu et immobile dans un calorimètre à ventilation, exposé pendant trois ou quatre heures au choc de courants glacés et violents !...

J'ai résisté sans peine à tous ces coups, à toutes ces brutales et invraisemblables atteintes du froid. Et pourtant, aux

1.000 ou 1.500 calories chaque jour dépensées par ces expériences, s'ajoutaient encore les 1.500 calories de résistance au froid de saison, en costume léger, et l'énergie nécessaire au travail commun de la nutrition. A tout cela mon alimentation a largement suffi, parce qu'elle se fondait essentiellement sur les fruits, sur les végétaux et le lait richement énergétiques, et en général sur l'emploi des matières qui, sans fatigue digestive, dégagent abondamment le combustible vital.

Ma conclusion générale sera celle du précédent chapitre : Ce que nous avons fait, beaucoup d'autres pourraient arriver à le faire, car *le végétarisme est le seul régime qui permette, sans surmenage et à l'abri de toute intoxication, de développer entièrement les forces motrices d'un organisme et d'épanouir sa puissance de résistance au froid.*

Mais, en terminant, je tiens à vous mettre en garde contre une illusion qui pourrait vous décourager dans vos essais de régime. J'ai dit et prouvé que *le végétarisme vous procure aisément le combustible le plus riche et le plus pur.* N'allez pas croire cependant qu'il va vous procurer, *à lui seul*, cette vigueur musculaire et cette force de résistance au froid dont nous avons donné de remarquables exemples. Il faut en outre développer la puissance *trophique* (ou nutritive) dès tissus et surtout du système nerveux. *Et vous n'obtiendrez cette puissance que par l'entraînement méthodique et par des exercices réguliers d'endurcissement...*

ERRATUM

P. 25. — Après le troisième paragraphe (dans le chap. VI) rétablir le passage suivant :

Ce numéro fut le seul. La *Société de Paris* faisait place à la *Société végétarienne de France* sous la direction du G. Goyart. En même temps la *Réforme alimentaire* reparaissait avec couverture nouvelle, sans tenir compte du numéro précédent qui est devenu une rareté bibliographique.

Mais Société et Réforme disparurent à leur tour. Elles n'avaient vécu que deux ans.

Toutefois le végétarisme français n'était pas encore éteint et allait bientôt renaître pour ne plus disparaître.

Dès 1884 le Dr Bonnejoy (1) publie un premier ouvrage relatif aux *Principes d'alimentation rationnelle*. Ce livre n'est en quelque sorte qu'une préparation à la publication du grand travail que Bonnejoy fit paraître en 1891 sous le titre de *Régime végétarien rationnel* (2). C'est Dujardin-Beaumetz qui le présenta au monde scientifique dans une très intéressante introduction dont voici la conclusion :

« Quant à moi qui ai trouvé dans le régime végétarien ma propre guérison, je suis heureux de cette circonstance qui me permet de payer une dette de reconnaissance, en appelant l'attention du public médical sur ce régime végétarien qui est une des bases les plus essentielles de cette Hygiène thérapeutique dont je me suis fait le défenseur. »

Ces paroles d'un maître autorisé portèrent leurs fruits. Le livre du Dr Bonnejoy arrivait d'ailleurs à son heure. C'était une époque de découragement. On perdait confiance dans la vertu des drogues,

1. Bonnejoy a été l'un des champions les plus ardents du végétarisme scientifique. C'est à lui qu'est due en grande partie la renaissance végétarienne en France qui se fonde non pas sur le sentiment, mais sur la vérité scientifique. Bonnejoy n'est donc pas un philosophe mais véritablement un homme de science et un savant.

2. *Le Végétarisme et le régime végétarien rationnel*, précédé d'une introduction du Dr Dujardin-Beaumetz. Paris, Baillière, 1891.

de la viande et des prétendus reconstituants à base d'alcaloïdes et d'alcool. Beaucoup de malades cherchaient le salut vers un horizon nouveau. D'une part la prospérité du mouvement végétarien anglais allemand, d'autre part les fameuses cures de KNEIPP, et les efforts de KUHNE, de RICKLI etc..., amenaient peu à peu les esprits aux méthodes naturelles et à l'emploi des régimes. On vit alors beaucoup de familles qui sans suivre un régime végétarien strict, s'appliquaient à diminuer l'usage de la viande et à pratiquer une diète moins excitante.

Bref en 1898 le nombre des végétariens français devenait assez considérable pour qu'ils apprissent à se connaître et qu'ils vissent la nécessité de grouper en un faisceau compact toutes ces forces végétariennes encore dispersées et désunies.

C'est le 23 janvier 1899, sur l'initiative d'un groupe de végétariens parisiens, et grâce au zèle du Dr Nyssens et de sa jeune femme, que la Société végétarienne de France fut reconstituée sur une base solide.

Son bureau présidé par le Dr Jules Grand, rédigea aussitôt l'appel suivant :

« Il existe en France beaucoup plus de végétariens que chacun d'eux ne le suppose, mais leur isolement les expose à de nombreuses difficultés. Les préjugés et les habitudes invétérées qui règnent en matière alimentaire suscitent entre eux dans leur entourage une opposition parfois bienveillante, la plupart du temps assez vive. Ceux que leurs observations personnelles ou ce qu'ils ont appris du végétarisme déterminent à en essayer, ne sachant à qui demander une direction éclairée ou de bons conseils, courent au-devant d'insuccès imputés ensuite bien à tort au régime même...

« Pour donner aux uns et aux autres l'appui moral et les facilités matérielles qui leur manquent, il suffit de faire cesser cet isolement fâcheux.

« L'importance du but poursuivi par la Société végétarienne de France est plus considérable qu'elle ne le paraît au premier abord. *Le végétarisme affranchira nos générations épuisées par l'usage continu de boissons et d'aliments excitants, du nervosisme et de la dégénérescence* qui, en enlevant toute force de résistance au caractère et à la volonté comme au tempérament, contribuent à mettre en péril aujourd'hui l'avenir de la race et la moralité publique et privée.

« La ténacité des erreurs qu'il nous faut dissiper exige une grande prudence. Fuyant tout rigorisme, la Société admet dans son sein, outre les membres actifs pratiquant le végétarisme, des associés s'intéressant à sa propagation bien que leur situation les empêche de se conformer personnellement à ses règles. »

Cet appel fut écouté. A la première séance il y avait une trentaine de membres.

Un an après sa naissance la Société se sentait déjà assez forte pour

provoquer à Paris pendant l'Exposition universelle un grand Congrès végétarien international du 21 au 23 juin 1900.

L'affluence des congressistes de tout pays lui donna une importance qui assura un élan considérable au mouvement végétarien français. Le public en effet put y admirer les grandes et nombreuses familles anglaises des sujets dont les parents et les grands-parents étaient végétariens de naissance, et dont l'aspect robuste, la belle mine, la physionomie enjouée et les fraîches couleurs apportaient la démonstration vivante des bienfaits du régime, à tous ceux qui ne pouvaient comprendre qu'un végétarien n'eût pas selon le préjug. universel le teint pâle et la mine chétive d'un rachitique ou d'un anémique.

Des travaux sérieux présentés par des professeurs et des médecins de tous pays et des rapports documentés sur les exploits des athlètes végétariens, établissaient sur des bases solides les enseignements de la Société, tandis qu'un banquet offert par elle aux délégués étrangers au restaurant du Palais des Congrès montrait la facilité de les concilier avec les légitimes exigences du goût (1).

Lepuis lors la Société végétarienne de France n'a cessé de se développer en même temps que se créait et se répandait le commerce spécial des produits alimentaires usités dans notre régime rendant ainsi son observation de plus en plus aisée.

La Société prit une marche régulière. Elle donnait chaque hiver..

Autres corrections à faire

P. 17, ligne 19, *au lieu de :* Messengar, *lire :* Messenger.
P. 19, ligne 37, *au lieu de :* Burmingham, *lire :* Birmingham.
P. 20, ligne 32, *au lieu de :* Hygiera, *lire :* Hygieia.
P. 22, ligne 32, *au lieu de :* Doit, *lire :* Dock.
P. 23, ligne 8, *au lieu de :* Overymbe, *lire :* Overyssche.

1. Voici à titre de curiosité le menu d'ailleurs très modeste de ce banquet : radis et beurre, petits pois à la française, œufs bouillis aux champignons, asperges en branche sauce blanche, salade de laitue, soufflé de céravène, fraises à la crème, fruits variés, café de Malt.

ERRATA

Préface, 8e ligne, lire : *en cette fin de guerre.*
P. 9. Note, avant-dernière ligne, lire : *table.*
P. 9. Note, dernière ligne, lire : *fumante.*
P. 32. A la fin de la note 1 ajouter : *Voir aussi les excellentes tables de J. Alquier (Les Aliments de l'homme). Paris, Masson, 1906.*
P. 33. *Le tableau du bas de la page doit figurer en tête de celui de la p. 34, les deux ne font qu'un.*
P. 34. *Les 4 premières lignes précèdent le tableau reconstitué.*
P. 35. 5e avant-dernière ligne : *le Tryptophane.*
P. 36. Note 3, 2e ligne : *38 degrés.*
P. 37 12e ligne, *Inde.* 18e ligne : *ou.*
P. 39. 1re ligne : *La ration d'entretien est...*
P. 50. 3e ligne : *de l'adjectif latin vegetus...*
P. 50. 4e ligne : supprimer *de.*
P. 51. 13e ligne : *nature vivante.*
P. 51. 3e alinéa, dernière ligne : réellement *un modèle alimentaire.*
P. 77. 4e alinéa, dernière ligne : *toute résistance.*
P. 83. 9e ligne : *Seule la réduction des dépenses.*
P. 90. III, 3e alinéa, 2e ligne : *matière alimentaire combustible ingérée.*
P. 96. 15e ligne : *au début de 1918.*
P. 97. 5e, 3e ligne : *aliments complets, presque capables à elles seules d'entretenir...*
P. 98. 2e alinéa, 6e ligne : *total de 0 fr. 80.*
P. 98. Note. 2e ligne : *un œuf de 0,15.*
P. 98. Note, dernière ligne : *Le tout fait bien 0 fr. 80.*
(N'oublions pas qu'il s'agit dans ce calcul des prix d'avant-guerre).
P. 100. Menus végétariens, 4e alinéa, 6e ligne : *pommes de terre...*
P. 105. 1er alinéa, 4e ligne : *à 1 fr. 40* ou *1 fr. 50.*
P. 105. 5e alinéa, 2e ligne : *remplacer par un petit plat...*
P. 107. 5e ligne : *c'est-à-dire d'une partie.*
P. 107. 6e ligne : supprimer *l'élevage.*
P. 111. 5e alinéa: 3e ligne : *il y a trente-huit ans,...*
P. 113. II, 2e ligne : *il l'emprunte à l'extérieur et la met...*
P. 120. 4e alinéa, 1re ligne : 2e *L'organisme*
P. 121, Note 3, deux dernières lignes : *doit se décomposer d'abord totalement avant de pénétrer dans le sang pour réparer...*

TABLE DES MATIÈRES

Publications de la Société Végétarienne de France

Toute commande doit être accompagnée d'un mandat de la valeur des ouvrages augmentée des frais d'envoi.

Frais d'envoi : (Recommandation comprise).

France

0,35 pour les brochures de 0,20 à 0,75
0,40 — — de 1 » à 1,75
0,50 — — de 2 » à 3,50
0,70 — — au-dessus de 3,50

Prix spéciaux pour les membres de la S. V. de F.		*
Notions succinctes sur le Végétarisme	0 20	0 20
Petit guide pratique de Cuisine végétarienne	0 25	0 25
La Table du végétarien : *Choix, préparation et usage rationnels des aliments. 953 recettes (5e édition)*	4	4
Guide de cuisine végétarienne des Gourmets. Louise Smeeckaert	2	1 75
La Philosophie de l'alimentation. Dr Jules Grand	1 25	1
De la Restriction alimentaire. Dr J. Grand	0 40	0 30
Critique et indications des divers régimes alimentaires. Dr L. Pascault	0 40	0 30
Les Aliments essentiels. Dr L. Pascault	0 50	0 40
Tourisme et alimentation. Dr L. Pascault	0 40	0 30
Conseils théoriques et pratiques sur l'alimentation. Dr L. Pascault	3 50	3
Alimentation et Hygiène de l'arthritique. Dr L. Pascault	3 50	2 25
Précis d'alimentation rationnelle. *Ce qu'il faut manger, combien il faut manger, comment il faut manger.* Dr Pascault (relié toile, 1 fr. 80)	1 45	1 45
L'Alcool au point de vue alimentaire. Dr L. Pascault	0 50	0 40
Pour vivre cent ans. Toute l'hygiène en 22 commandements. Dr L. Pascault et Georges Moreau	0 75	0 75
Le Végétarisme en thérapeutique. Dr Sosnowska	0 75	0 60
Faut-il être végétarien. Dr Collière	3	2 50
La Cure de la tuberculose par le végétarisme. Dr P. Carton	0 75	0 60
Enquête scientifique sur les végétariens de Bruxelles. Mlle le Dr Joteyko et Mlle V. Kipiani	1 50	1 25
Les Fruits dans l'alimentation. Dr Marcel Labbé	0 60	0 50
Désintoxication organique. Dr Guelpa	0 75	0 60
Le Lait caillé. Dr P. Larue	0 60	0 50
Digestion comparée des graisses animales et végétales. Dr P. Larue	0 40	0 30
L'Alimentation des Tuberculeux. Dr Georges Petit	0 30	0 25
De la Théorie urique du Dr Haig. F. Thalasso	0 60	0 50
L'Alimentation et l'acide urique. Prof. P. Fauvel	0 50	0 40
Santé pour tous. Dr Allinson	1 20	1 20
Sans aucune drogue. Guérison certaine du rhumatisme aigu. Dr Allinson	1 50	1 50
Ce que chacun devrait savoir. François Wolf	4 25	4 25
La Triple hérésie du pain blanc. Son remède naturel. — Dr Montfuuis	1 50	1 50
Les Moralistes et le régime végétarien. Mme H. de Pape	0 40	0 30
Pour être heureuse. Marguéritte de la Fosse	1 80	1 80
Éducation physique de l'enfant. Dr V. Pauchet	0 40	0 30
Les Malades imaginaires. Dr V. Pauchet	0 50	0 50
La Vie hygiénique. Règlement de chaque jour (Tableau 75 × 55) Dr Victor Pauchet	0 50	0 50
Thérapeutique naturiste des maladies aigues. *Que faire en attendant le médecin.* Dr F. Sandoz	0 50	0 50
Introduction à la thérapeutique naturiste. Dr Sandoz	6	6
Vers la santé par la Chaleur. Dr Winsch	0 90	0 90
Tous jardiniers (4e édit.). Viaud-Bruant	2 50	2 50
Plantons des arbres; mangeons des fruits! Viaud-Bruant (8e édit.)	3 50	3 50
La Nature et la Vie. Gabriel Viaud	3 50	3 50
Riche Nature. Viaud-Bruant	5	5

Imp. Jouve et Cie, 15, rue Racine, Paris. — 3604-18